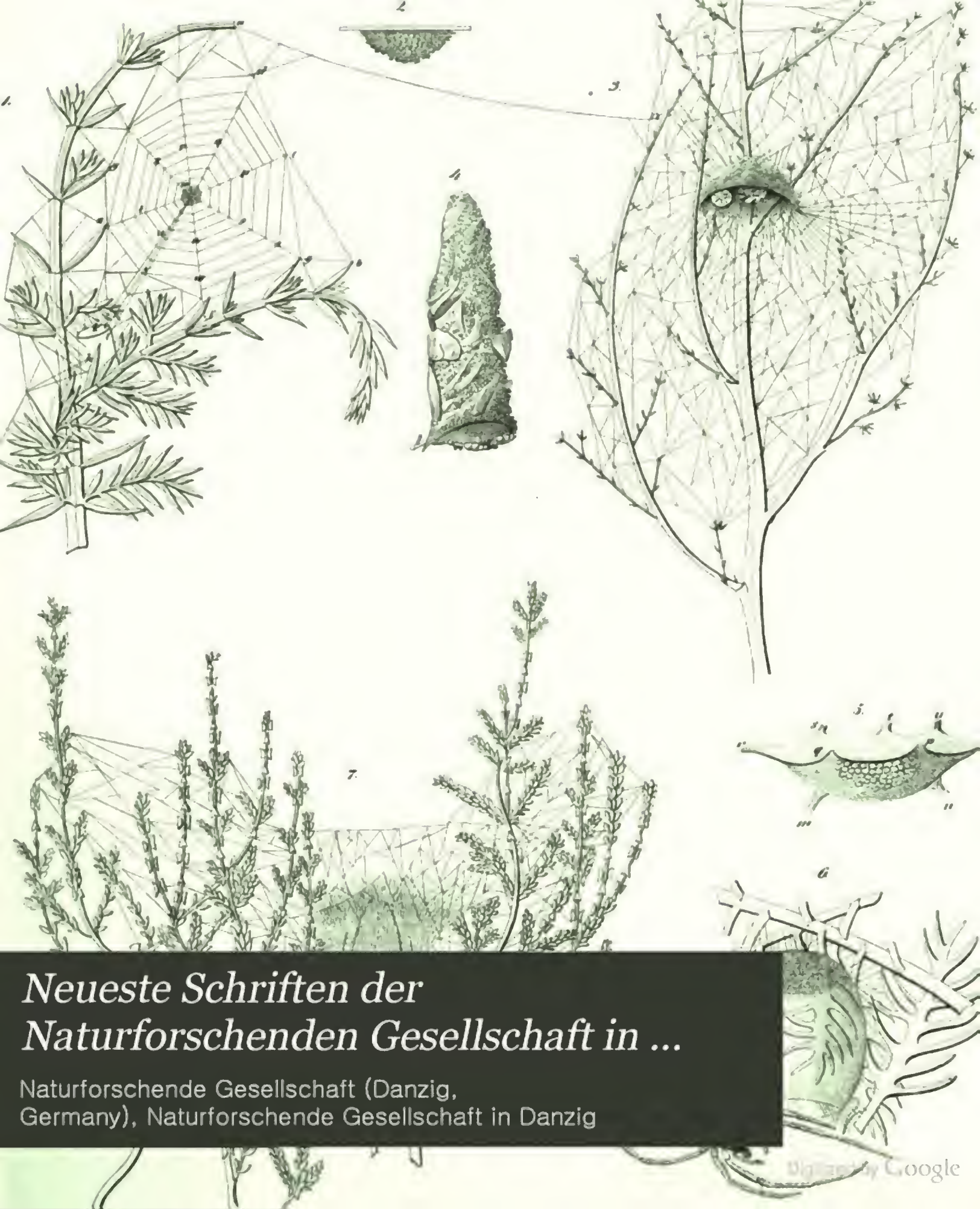


Neueste Schriften der Naturforschenden Gesellschaft in ...

Naturforschende Gesellschaft (Danzig, Germany), Naturforschende Gesellschaft in Danzig

Digitized by Google

LSoc1718.4

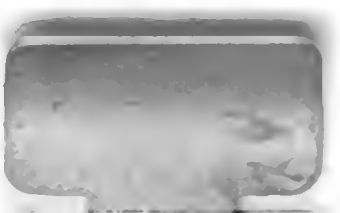
Ba. Dec. 1896

Harvard College Library.

FROM

Donation fund & Farrar fund

23 Oct 1850 — 18 Sept, 1896



Digitized by Google

Digitized by Google

Digitized by Google

Digitized by Google

Digitized by Google

Anal.

NEUESTE

SCHRIFTEN

DER

NATURFORSCHENDEN GESELLSCHAFT

IN

DANZIG.

VIERTER BAND.

DANZIG.
AUF KOSTEN DER NATURFORSCHENDEN GESELLSCHAFT.
1831.

Digitized by Google

~~48.26~~
LSoc1718.4
7.17 46/2

Oct. 23, 1850
Donation fund.
(IV. 1, 2)

HARVARD COLLEGE
SEP 18 1896
LIBRARY.

Farrar fund.
(IV. 3, 4)

Digitized by Google

NEUESTE

SCHRIFTEN

DER

NATURFORSCHENDEN GESELLSCHAFT

IN

DANZIG.

VIERTEN BANDES ERSTES HEFT.

INHALT.

Menge, Ueber die Lebensweise der Arachniden.

Aycke, Bemerkungen über das Hochland von Hinter-Pommern und Pommerellen

Klinsmann, Novitia atque defectus florae Gedanensis.

DANZIG.

AUF KOSTEN DER NATURFORSCHENDEN GESELLSCHAFT.

1843.

Digitized by Google

Digitized by Google

Vorrede.

Schon in dem Leben des Einzelnen ist es angenehm und für ihn so wie für diejenigen, welche mit ihm leben, wohlthätig, wenn bei gewissen Zeitabschnitten verweilend ein Rückblick auf die Vergangenheit geworfen wird, an welchen sich Ahnungen und Pläne für die Zukunft knüpfen lassen, aus dem zugleich Lehre und Warnung ihm selbst und den ihm Nahestehenden erwachsen kann. Aehnlich verhält es sich mit Vereinen, mit Verbindungen Mehrerer zu demselben Zwecke: sie stellen in ihrem Zusammenwirken gleichsam einen Organismus, ein Individuum dar und auch sie haben, wie der persönlich Einzelne, Ursache, von Zeit zu Zeit sich selbst Rechenschaft zu geben über ihr Walten und Wirken und Zeugniss abzulegen vor der Welt, mit welcher und für welche sie leben. Denn so enge geschlossen kann keine Verbindung sein, dass sie nur sich selbst leben und dienen sollte; am wenigsten kann solches ein wissenschaftlicher Verein; er gehört mit seinem Streben der Mitwelt und Nachwelt. Darum achtete sich auch unser Verein — die naturforschende Gesellschaft zu Danzig — verpflichtet und gedrungen, nach seinem nun bereits hundertjährigen Bestehen, seine Vergangenheit zu beschauen, um aus diesem Rückblicke Lehre und Erweckung zu gewinnen.

Digitized by Google

Einen solchen Rückblick auf ihre ganze Vergangenheit gewährte der Gesellschaft am Tage ihrer hundertjährigen Dauer — am 2. Januar 1843 — ihr verdienter Bibliothekar, der Oberlehrer Aug. Skusa in einer zahlreich von Mitgliedern wie auch von Gönnern und Freunden des Vereins besuchten Versammlung. Dem gelehrten Publicum ist, ausser in Vorreden zu frühern Bänden ihrer Gesellschafts-Schriften, im ersten Bande der neuesten Schriften der Gesellschaft — 1820 — ein Abriss ihrer Geschichte mitgetheilt, so wie später in einer gelehrten Zeitschrift (Hallische Litteratur-Zeitung 1825) über ihr derzeitiges Wirken berichtet wurde. Diesen Berichten darf also der gegenwärtige sich anschliessen und sich darum nur auf die neuere Zeit, auf das letzte Viertel-Jahrhundert beschränken, das gewissermassen die Restauration unserer Gesellschaft in sich fasst.

Es gehörte mit zu den Segnungen des Friedens, zu den Segnungen einer aufgeklärteren und thätigern Regierung, dass unsere Gesellschaft — dem Untergange nahe — zu neuem Leben und zweckmässiger Thätigkeit sich erheben konnte. Das geistige Streben, welches unser Vaterland in jenen Jahren durchdrungen, bezeigte sich auch bei uns wirksam und heilbringend. Es traten junge Männer dem alten Stamme der Gesellschaft bei und widmeten derselben, unterstützt von den Hülfsmitteln, die ihnen gerne geboten wurden, mit Lust ihre wissenschaftlichen Bestrebungen.

Fast alle Hauptfächer ihrer weiten Wissenschaft fanden oder hatten in der Gesellschaft ihre Repräsentanten, welche bald durch Relationen, bald aber auch durch eigene Abhandlungen die Mitglieder theils über den Stand der Wissenschaft unterrichteten, theils mit ihren eignen Forschungen bekannt machten. — Es fand die Zoologie und vergleichende Anatomie und Physiologie ihre Vertreter in Rathke, Skusa, Berendt, Baum, v. Siebold, Liévin, Böck und Menge; — die Botanik in Klinsmann, Skusa, Weiss; — die Physik in Strehlke, Förstemann, Tröger, v. Bille; — die Chemie in Lichtenberg, Weiss, Mix, Clebsch; —

Digitized by Google

die physische Erdkunde in Aycke; — die Meteorologie in Strehlke, Förstemann, Tröger und besonders Kleefeld; — die Astronomie in Anger und, leider zu kurze Zeit, Flemming. Ihre vielen, in meistens zahlreichen Versammlungen vorgetragenen Abhandlungen sind zum Theil in den Commentarien der Gesellschaft niedergelegt, zum grösseren Theile aber von den Verfassern zurückbehalten. — Der gelehrten Welt ist eine Anzahl derselben in den Neuesten Schriften der naturforschenden Gesellschaft, deren Vierter Band mit den vorliegenden Abhandlungen begonnen ist, zur Prüfung und Benutzung vorgelegt. Manche Verfasser haben andere Wege zur Bekanntmachung ihrer Abhandlungen erwählt.

Auch die Verwaltung und Führung der gesellschaftlichen Angelegenheiten nahm vielfach die Thätigkeit der Mitglieder in Anspruch; der Eifer mehrerer verdient Anerkennung und diese wird ihnen von dankbaren Genossen gezollt.

Es verdient Erwähnung, dass die Gesellschaft in den letzten Jahrzehnten für ihre Bibliothek (jetzt auf 5000 Bände gestiegen und durch die zweckmässige Anordnung des Bibliothekars Skusa desto nutzbarer gemacht), so wie für ihre naturhistorischen Sammlungen, besonders aber für physikalische und astronomische Instrumente verhältnissmässig Bedeutendes aufwendete und dadurch den wissenschaftlichen Bestrebungen ihrer Mitglieder zu Hülfe kam. Durch die Anschaffung eines schönen Pistorschen Heberbarometers wurde z. B. Strehlke in den Stand gesetzt, die täglichen Schwankungen des Barometers zu erforschen, indem er mit grossem Fleisse länger als Ein Jahr hindurch täglich 10 Beobachtungen an diesem Instrumente anstellte und daraus seine Resultate zog. — Für den Astronomen wurden aus den Fonds der v. Wolffschen Stiftung werthvolle Instrumente angekauft — ein Mittagsfernrohr, ein Tiedescher Chronometer und dergl. Die Gesellschaft, als Verwalterinn dieser preiswürdigen Stiftung, darf sich mit der Hoffnung schmeicheln, bald wieder einen Mann zu finden, der, als Astronom dieses

Digitized by Google

Institutes in einer freien Stellung und mit den nothwendigen Hülfsmitteln ausgerüstet, der Wissenschaft wahren Gewinn bringen wird.

Sind die Resultate dieser vereinten Thätigkeit im Verhältnisse zu den Leistungen anderer gelehrten Gesellschaften vielleicht geringer, so ist zu erwägen, dass alle unsere Mitglieder — bis auf den Astronomen — in ihrer mannigfaltigen Berufsthätigkeit gefesselt, die Naturwissenschaft nur als Nebenstudium betreiben und der Gesellschaft nur die Früchte ihrer dem Geschäftsleben abgewonnenen Mussestunden darbringen könnten. In Betracht dieses Verhältnisses ist von der Gesellschaft nicht Unbedeutendes geleistet, obgleich nicht zu leugnen, dass manche Zeiträume ein Stocken in der Thätigkeit bekundeten.

Aber in diesem Bekenntnisse eben, wenn nicht schon in der Liebe zur Wissenschaft, möge auch die ernste Mahnung für uns liegen, das Werk, welches unsere Vorfahren klein und mit Mühe und Aufopferung begonnen, das die Spätern gepflegt und die Neuern vor dem Untergange gerettet haben — dieses Werk, das sich, sei es auch in einem nicht sehr weiten Kreise — doch vielfach heilbringend erwiesen hat, mit Sorgfalt zu pflegen und zu heben. Der so hoch erhobene Stand der Naturwissenschaften, die so verbreitete Liebe für dieselben, ihre so lohnende Verbindung mit dem Leben müssen auch die naturforschende Gesellschaft beeifern, für die Förderung ihrer Wissenschaft immer thätiger zu sein und damit immer herrlichere Frucht zu bieten von dem Saamenkorn, das, vor jetzt hundert Jahren in den Schoos der Zeit gesät, nach hundert und abermals hundert Jahren noch seine fruchtbringende Kraft bewähren möge.

Danzig, im Januar 1843.

Im Auftrage der naturforschenden Gesellschaft.

Dr. Hein.

Digitized by Google

Ueber die

Lebensweise der Arachniden

von

A. Menge.

Digitized by Google

Digitized by Google

Einleitung.

Bei Betrachtung des Lebens der Thiere muss man sich sorgfältig hüten, einer einzelnen Beobachtung zu grosse Allgemeinheit zu geben und das bei einer Art vielleicht zufällig Gesehene auf ganze Gattungen und Familien auszudehnen, noch mehr davor, dass man den Thieren in ihrem Thun und Treiben nicht willkürliche Absichten und Berechnungen unterschiebt, am meisten aber, dass man das nur theilweise Gesehene nach eigenem Vermuthen und Ermessen erweitert und zu Ende führt. In den ersten Fehler sind die meisten schlechten Beobachter gefallen und haben so die Naturgeschichte mit Unwahrheiten und Märchen überfüllt, dass es schwer hält, das nunmehr festgewurzelte Unkraut auszureuten. Dem zweiten unterlagen besonders die Physicotheologen, die den Tempel der Natur nur nach ihrem Dogma auferbaut glaubten, dem dritten aber sind selbst ausgezeichnete Köpfe und sonst gute Beobachter nicht immer entgangen, weil sie nichts unvollständig und unerklärt geben wollten. Ich habe mich bemüht, diese Irrwege zu vermeiden, das, was ich mit eigenen Augen gesehen, nach seinem natürlichen Verlaufe einfach und ohne Uebertreibung beschrieben und durch Zeichnung zu veranschaulichen gesucht. Bevor ich jedoch meine eigenen Beobachtungen darlege, will ich, was Andere über die Arachniden Wahres oder Falsches gefunden oder berichtet haben, nach der Zeitfolge in Kürze erwähnen.

Digitized by Google

Aristoteles (384—322 a. Ch.) historia animalium lib. IX. cap. 39 theilt die Spinnen in Springspinnen, Wolfspinnen und Webspinnen. Die Wolfsspinnen machen theils gar kein Gewebe, theils ein schlechtes. Die Webspinnen verfertigen ein kreisförmiges, von einem Mittelpunkte beginnend, und nach demselben hineilend, wenn sich ein Insekt in dem Netze verwickelt hat. Sie lauren bei Auf- und Untergang der Sonne auf Beute und tödten selbst junge Eidechsen. Lib. V. cap. 8. wird erwähnt, dass sich Männchen und Weibchen nach vorgängigem Zerren und Ziehen mit abgewendetem Hinterleibe begatten und lib. I. cap. 1., dass sie vom Fliegenfange leben. Das Buch de signis ventorum probl. sec. 26. 63 stellt den Fragesatz auf, warum die zahlreich durch die Luft fahrenden Spinnen nachfolgende Windstürme anzeigen? Falsch sind die Angaben Lib. IX. cap. 1., dass die Ichneumoniden und Stellionen mit den Spinnen in Feindschaft leben, Lib. IX. cap. 39. dass die Männchen nicht weben und jagen, dass sie kleiner sind als die Weibchen, ferner Lib. V. cap. 26 dass sie die Eier ausbrüten, dass aus den Eiern kleine Würmchen ausschlüpfen und dass die Jungen die Mütter tödten, und wenigstens unverständlich oder corrumpirt, dass sie ihre Fäden nicht nach Democrits Meinung von Innen wie einen Auswurf, sondern wie eine Hülle von Aussen, etwa wie das Stachelschwein seine Stacheln abschiesst, fahren lassen.

Diodorus Siculus (20 a. Ch.) historiarum libri erzählt liber 17., dass in der Gegend der heuschreckenfressenden Aethiopen nach einem ungestümen Regen eine solche Menge von Scorpionen und Spinnen sich eingefunden habe, dass die Bewohner, um sich vor ihren todbringenden Bissen zu sichern, das Land hätten räumen müssen.

Ped. Dioscorides (64 a. Ch.) de alexipharmacis et theriacis lib. II. cap. 5. gibt an, dass der Biss der Spinne ein Zittern am ganzen Leibe, convulsivisches Zucken in den Waden und Eingeweiden, Drang zum Harnen, beschwerlichen Stuhlgang, kalten Schweiss, häufige Thränen und Verfinsterung des Gesichts verursache.

C. Plinius secundus (23—79 p. Ch.) naturae historiarum libri XXXVII., wiederholt lib. XI. cap. 24. die Beobachtungen des Aristoteles, verdreht Einiges und fügt fabelhafte oder falsche Angaben hinzu. Das zerrissene Netz nähen sie sogleich aufs feinste wieder zusammen. Wenn ein

Digitized by Google

Anwachsen der Ströme bevorsteht, hängen sie ihre Netze höher. Sie weben nicht bei heiterem Himmel, sondern bei bewölktem. Viele Spinnen sind Vorzeichen von Regenstürmen. Andere Märchen finden sich an andern Orten: dass sie den Einsturz der Häuser vorausahnen, dass sie den Oliven und Weinstöcken, den Schlangen und Eidechsen feind sind, dass Aconitum Pardalianches, Helioselinum, Ocymum, Nardus und andere Dinge gegen den Spinnenbiss heilsam sind.

Cl. Aelianus (222) historiae animalium lib. 6. cap. 57. meint die Spinnen wären nicht allein Geometer, welche geschickt wie Euclides Kreise ziehen, sondern auch behende Schneider, welche das zerrissene Netz sogleich ausbessern.

Petr. Belonii Observationum libr. III. enthält cap. 22. eine genaue Beschreibung des Kampfes der Spinne mit der Sandwespe (Sphex sabulosa Lin.).

Ulyss. Aldrovandi de animalibus insectis & Bonon. typis Feronii 1638 enthält im 5. Buche cap. 12 eine weitläufige Geschichte der Spinnen, die jedoch zu den ältern Beobachtungen keine eigenen hinzufügt.

Cael. Sec. Curio Araneus s. de providentia dei. Basileae ap. Joan. Oporinum 1544. 8. ist mir nicht weiter bekannt.

Georg Hoefnagel Archetypa & Frankfurt a. M. 1592 enthält unter vielen andern in Kupfer gestochenen Abbildungen auch 33 von Spinnen, die jedoch nicht alle erkennbar sind.

Th. Mouffet Insectorum sive minimorum animalium theatrum Lond. 1634 fol. kennt die Häutung der Spinnen, hat aber sonst nur falsche oder unbegründete Angaben.

Franc. Redi circa generationem insectorum &c. Amst. 1671 12. pag. 159—180., dass sich die Spinnen häuten und sehr lange hungern können. Eingesperrte lebten ihm vom 5. Juli bis Ende December, theils bis zum 8. Februar ohne Nahrung.

Mart. Lister, historiae animalium Angliae tres tractatus, unus de araneis &c. Lond. 1678. 4., dazu ein appendix in J. Goedartius de insectis opera M. Lister. Lond. 1685. Eine deutsche Bearbeitung unter dem Titel: M. Lister Naturgeschichte der Spinnen, übersetzt von Martini, herausgeg. von

Digitized by Google

Ephr. Götze erschien 1792. Die dazu gehörigen Abbildungen der deutschen Ausgabe sind schlecht, die der englischen nicht viel besser, der Text aber enthält die ersten gründlichen Beschreibungen, und ist reich an neuen und schönen Beobachtungen. Pag. 5. die Eier der Spinnen sind vollkommen rund. Pag. 7. die Beobachtung des Fadenschiessens, die jedoch schon vor ihm Dr. Hulse, Phil. Transact. Nr. 65. p. 2103. spiders darting their threads, gemacht hatte. Lister aber sah sie mit den Fäden durch die Luft fliegen und findet darin den Ursprung des fliegenden Sommers Phil. Transact. Nr. 160. p. 592. Er führt ferner an, dass sie bei der Häutung die ganze Haut nebst den Kiefern abstreifen, dass sie alle Arten von Insecten jedoch mit Auswahl verzehren, dass sie lange hungern können, und im Winter, ohne Nahrung zu sich zu nehmen, erstarrt liegen, dass sie gegessen im Magen der Menschen und Thiere nicht schaden. Dass die Ichneumons die Spinnen verfolgen und tödten und ihre Eier in den Leib derselben legen, hat er Phil. Transact. Nr. 77. p. 3003 und bei Goedart p. 9. bekannt gemacht.

Phil. Homberg, Observations sur les Araignées. Mem. de l'Acad. des sc. de Paris 1707. p. 438. übersetzt im Hamburgischen Magazin Bd. 1. S. 51. mit Abbildungen, in denen auf die Zahl, Grösse und Lage der Augen zuerst Rücksicht genommen ist. Er fand, dass die Spinnen am Ende jedes Fusses zwei eingelenkte hackige Klauen und zwischen ihnen einen schwammigen Knollen haben (so ist es jedoch nicht bei allen); dass sich am Ende des Hinterleibes 4 Spinnenwarzen (die 2 kleinern hat er nicht bemerkt), mit Schliessmuskeln befinden, aus denen der Spinnstoff ausdringt, dass sie den Faden bei Anfertigung des Gewebes ankleben und zuweilen auch frei in der Luft fliegen lassen, bis er irgendwo hängen bleibt, worauf sie sich seiner als Brücke bedienen; dass sie die grössern gefangenen Fliegen mit Fäden umspinnen, die kleinern ganz in ihr Nest tragen und dort verzehren (beide Beobachtungen gelten jedoch nicht von allen Spinnen). Von der Tarantel sagt er, sie sei sehr böse und beisse von freien Stücken, aber in Rom, wo er viele gesehen, fürchte sich niemand vor ihr. Diesen wahren oder halbwahren Beobachtungen sind viele falsche oder zweifelhafte untermischt. Falsch ist es, dass eine alte Spinne nicht mehr weben könne und eine schwächere junge Spinne von ihrem Gewebe verjagen müsse,

Digitized by Google

dass sie nur bei Tage im Mittelpunkte ihres Gewebes sitzen, dass die Männchen kleiner seyen als die Weibchen, und dass die Fühlerkolben bei einigen so gross seyen als der ganze Kopf, zweifelhaft, dass die Hausspinnen 4 Jahre alt werden, dass ihr Leib bei einer Krankheit in südlichen Ländern ganz wie mit Schuppen, zwischen denen sich kleine Thiere aufhalten, bedeckt erscheint (wahrscheinlich hat er eine mit ihren Jungen bedeckte Tarantel oder Laufspinne gesehen), dass die Gartenspinne mit Alkohol, Scheidewasser und Vitriolöl übergossen nicht beunruhigt werden, aber vom Terpentinöl sogleich sterben, dass die Kellerspinnen länger leben als die meisten andern, und dass die Hornhaut auf den Augen der Tarantel nach dem Tode welk und schlaff werde.

Ant. v. Leeuwenhoek, Continuatio Arcanorum naturae Lugd. Batav. 1722. 4. S. 312. sq. gibt einige Beobachtungen, p. 320., dass die Spinnen an der Brust oder am obern Theile des Körpers verwundet, sterben, (was nicht immer der Fall ist) p. 328., dass ein junger Frosch von den Bissen einer Spinne sogleich starb, andere aber am Leben blieben; einige Vermuthungen, p. 333., dass die Eier im Hinterleibe zusammengedrückt seyen, und dass die Begattung, die er nie gesehen habe, auf andere Weise als bei andern Thieren geschehen müsse, weil die Geschlechtsöffnung des Weibchens am Anfange des Hinterleibs liege; und einige microscopische Bemerkungen, p. 330., dass die Blutkügelchen denen des Menschen ähnlich seyen und p. 340., dass 4,000,000 Spinnfäden noch nicht so dick seyen als ein Haar seines Bartes (was sich jetzt nicht mehr vergleichen lässt). Er leugnet, dass die männlichen Geschlechtstheile in den Fühlerkolben seyen, p. 376., und will in dem Samen, aus dem Hinterleibe genommen, unzählige Thierchen gefunden haben p. 378. Er gibt jedoch von den Thierchen weder eine nähere Beschreibung noch Abbildung und sagt, er habe sie bisweilen mit Koth gemengt gefunden, was nicht der Fall sein konnte, wenn er sie vom rechten Orte genommen.

Eleaz. Albin, a natural history of spiders. Lond. 1763. 4. mit 53 Kupfertafeln, welche recht gut colorirte Bilder, aber wenig naturgemässe Zeichnungen enthalten.

Digitized by Google

J. L. Frisch. Beschreibung von allerlei Insecten. Berlin 1720—38. XIII. Thle. 4. Darunter auch 2 Spinnen.

Roesel von Rosenhof, monatliche Insecten-Belustigung. IV. Thle. Nürnberg 1746. führt an, I. Thl. 4. Cl. p. 6., dass eine Art Spinnen (vielleicht Clubiona pallens gemeint), die grünen Blattwickler-Raupen frisst. Im IV. Thle. p. 241. beschreibt er die Kreuz-Spinne und gibt davon mehrere Abbildungen, tab. 35—40, von denen die der Thiere selbst, des Eiernestes, der Augen und Oberkiefer, der Füsse und der äussern weiblichen Geburtstheile ziemlich naturgemäss, die der Spinn-Schläuche und Spinn-Warzen, welche hier zum erstenmale dargestellt erscheinen, ganz falsch sind.

Fr. Chr. Lesser, Insectotheologia. Frankf. u. Leipz. 1738. 8. und 2. Aufl. 1740. hat keine eigene Beobachtungen, und von Fremden Wahres und Falsches aufgenommen. Lyonnet gibt in seinen Anmerkungen zur Uebersetzung dieses Werkes tom. 1. pag. 184. eine schöne und wahre Beschreibung der gegenseitigen Annäherung des Männchens und Weibchens und des Spiels der Fühlerkolben bei der Begattung, ohne jedoch diese vollständig zu kennen. Er hält die Fühlerkolben für die männlichen Geschlechtstheile tom. 2. p. 48.

Car. Clerc, Aranei succici (Svenska Spindlar) Stockolmiae 1757. bemerkt p. 1. dass die Männchen ihre Genitalien in den Tastern, die Weibchen am Anfange des Bauches tragen, p. 3., dass die Männchen eine stärkere Brust und einen kleinern Bauch, die Weibchen aber eine schmalere Brust und dickern Bauch haben und dadurch ansehnlicher erscheinen, p. 4., dass beide Geschlechter sich meiden und nur zur Begattungszeit sich aufsuchen, p. 5., dass dem Weibchen allein die Sorge für Eier und Junge obliegt, und dass diese anfangs anders gezeichnet sind als die Eltern. Er theilt die Spinnen in zwei Haufen, agmina, in Luft- und Wasser-Spinnen, Aërei und Aquatici, die Luft-Spinnen wieder in 2 Classen, die Weber, Retiarii und Springer, Saltatores; die Weber wieder in 3 Gattungen mit vertikalem, radförmigem, unregelmässigem und dichtem Gewebe; die Springer nach Lister in die Geschlechter der Wolfs-Spinnen, Phalangien und krebsartigen. Seine Classen entsprechen unsern Ordnungen, und seine Genera unsern Familien. Seine Beschreibungen und

Digitized by Google

Zeichnungen sind bis hierhin die besten, und ist sein Werk nebst Listers für die Arachnologie unentbehrlich. Kleine Irrthümer kommen allerdings auch vor. Er glaubt, dass alle Spinnen 8 Augen haben, dass die Geschlechtstheile des Männchens in den Fühlerkolben liegen, und dass durch Anbringung derselben an den Bauch des Weibchens die Begattung vollzogen werde. Die Spinn-Warzen, deren er nur 4 zählt, hält er zugleich für Athemlöcher, womit sie Luft einziehen und ausstossen, p. 13. quod quoque per ea araneorum spiritus exit et recipitur. Er nennt sie tubercula oder auch spiracula, und glaubt bei den Wasser-Spinnen p. 149., dass Ein- und Ausgehen der Luft gesehen zu haben.

Ch. de Geer, Memoires pour servir à l'histoire des Insectes a Stockholm 1752—78. VII. Thle. deutsch mit Anmerkungen von Göze, gibt im VII. Theile p. 7. unrichtig an, dass das Männchen nach der Begattung von dem Weibchen aufgefressen werde, weil er dieses zufällig einmal bei Annäherung eines Männchen zu einem wahrscheinlich schon befruchteten Weibchen gesehen hat, hält p. 77. das von Lister beobachtete Ausschiessen der Fäden für unmöglich, und nimmt wie Leeuwenhoek nur 4 Spinnen-Warzen an. Seine Abbildungen von Spinnen sind zwar nicht sehr schön, aber naturgetreu und mit den Linneischen Namen versehen. Genau und schön sind seine Beobachtungen über die Ausbildung der Eier, über das Ausschlüpfen der Jungen und ihre Häutung p. 79. u. 80.

C. A. Walkenaer, Faune Parisienne, 2. vol. 8. Paris 1802.

C. A. Walkenaer, tableau des Aranèides. Paris 1805. 8.

C. A. Walkenaer, histoire naturelle des Aranèides. Par. 1806—8. Liv. 1.—5. mit ziemlich naturgetreuen colorirten Abbildungen und kurzen Beschreibungen.

C. A. Walckenaer, histoire des Insectes Apteres. Paris 1837. noch nicht vollendet. Walckenaers Hauptverdienst beruht in der genauen Bestimmung der Gattungen und Arten.

G. R. Treviranus, über den innern Bau der Arachniden, Nürnberg 1812., gibt die Anatomie des Scorpions und der Spinnen, mitunter auch Bemerkungen über die Lebensweise, wie p. 41. über die Begattung der Spinnen, welche er durch Vereinigung der beiderseitigen Geschlechts-

Digitized by Google

öffnungen vollzogen glaubt. Seine Zergliederungen sind, obgleich in manchen Punkten falsch, in andern unvollständig, höchst schätzenswerth und bis jetzt die einzigen. Falsch ist die Annahme von nur 4 Spinn-Warzen p. 42., ferner der eingedrückten Punkte an der obern Bauchseite für Stigmata, p. 24., obgleich schon Cuvier sie für Anheftungspunkte von Muskeln erklärte, (Trev. verm. Schriften 1. p. 7.), und die Angabe von 4 andern Paaren von Luftlöchern auf beiden Seiten der Brust p. 24., die gar nicht vorhanden sind. Die Beschreibung der Muskeln, der Verdauungs- und Respirations-Organe, der Spinn-Schläuche, des Nerven-Systems ist mangelhaft, und das bei wenigen Spinnen (Aranea Diadema, domestica, atrox) gefundene auf alle ausgedehnt. Einiges hat Treviranus schon selbst verbessert und zugefügt: Vermischte Schriften. Göttingen 1816. I. Bd. p. 1.—14., Anderes Brandt und Ratzeburg, Medicinische Zoologie. Berl. 1835. 2. Bd. und Dugès: Observations sur les Ananèides Ann. des sc. nat. Paris 1836., vieles ist aber noch einer genauern und ausgebreitetern Untersuchung bedürftig.

Kirby and Spence, An introduction to Entomologie. Lond. 1818. übersetzt von Oken Stuttgart 1823. IV. Thle. Die Verfasser haben viele Beobachtungen über die Lebensart der Spinnen, jedoch ausser der unvollständigen über das Fadenschiessen keine eigenen angeführt.

Museum Senkenbergianum, Frankf. a. M. 1834. I. Bd. p. 200—282. enthält wenig naturgemässe colorirte Abbildungen und Beschreibungen von mehreren hundert Spinnen, vom Oberpfarrer Wider in Beerfelden im Odenwalde gesammelt und von Dr. Reuss bestimmt.

Maur. Herold, de generatione Araneorum in ovo. Marb. 1824. fol. Deutsch und Lateinisch mit Kupfern, gibt die Entwickelung der Eier von der Kreuz-Spinne. In einem Neste zählte er 1200 Eier. Die Eier sind meistens kugelrund oder länglichrund; sie ertrugen eine Kälte von 17° R. ohne Nachtheil, mit Alkohol, Oel, Naphtha, Blausäure oder Hoffmannstropfen benetzt oder dem Entladungskreise der voltaschen Säule ausgesetzt starben und verdorrten sie. Sie haben nur eine einzige dünne Schale, welche nach dem Auschlüpfen der Jungen ihre Gestalt behält, und bestehen aus Dotter, Eiweiss und Keim. Um die Eier durchsichtig zu machen,

Digitized by Google

tauchte er sie in Oel und betrachtete sie auf einem schwarzen Brettchen. Von dem Keim, welcher als ein kleiner linsenförmiger Fleck erscheint, entspringt das Leben; aus ihm und dem den Dotter umgebenden Eiweiss, welches sich zuerst in eine trübe milchartige Masse, colliquamentum, verwandelt, dann in ein festeres umgränztes Gerinnsel sich zusammenzieht, bilden sich alle äussern und innern Theile des Körpers, und der Dotter in den Brusttheil und Hinterleib unverändert aufgenommen, dient dem jungen Thiere eine Zeitlang zur Nahrung. Nach Vorbildung der einzelnen Theile schnürt sich der Kopf-Brusttheil ab, das Ei nimmt die Gestalt des Foetus an und platzt endlich durch Ausdehnung des zur Geburt reifen Thiers, welches zuerst mit Kopf und Brust dann mit dem Hinterleibe aus der Schale hervorkommt und zuletzt Füsse und Taster herauszieht. Das ausgeschlüpfte Thier, noch nicht im Stande sich zu schützen und Nahrung zu suchen, bleibt noch mehrere Tage im mütterlichen Neste, häutet sich, und so gleichsam wiedergeboren, fängt es an zu spinnen, Netze zu weben und auf Beute zu lauern.

Sundevall, Conspectus Arachnidarum Lond. Gotha. 1833.

Oken, Allgemeine Naturgeschichte. Stuttgard. 1835. V. Bandes 2. Abtheilung S. 675—700, hat in einem für alle Stände bestimmten Buche Fabelhaftes und Wahres ohne alle Kritik, zum grossen Nachtheil der Wissenschaft, durcheinandergeworfen.

C. W. Hahn, Monographie der Spinnen, Nürnberg 1820. 8 Hefte. 4to. mit colorirten Abbildungen.

C. W. Hahn, die Arachniden. Nürnberg 1831. Bis jetzt sind erschienen 8 Bände, jeder Band von 6 Heften, die beiden ersten Bände von Hahn, die übrigen von C. L. Koch, Forst-Rath in Regensburg. Das Werk enthält colorirte Abbildungen und ausführliche Beschreibungen, nur Schade, dass die zuletzt gegebenen nicht immer mit den früheren stimmen, wodurch die Zuverlässigkeit des Werkes leidet. Die letzten sind jedoch bei weitem besser und naturgetreuer, nur zuweilen das Colorit allzu lebhaft. Zu wünschen wäre auch, dass mehr erwachsene Männchen mit vergrösserter Zeichnung der Fühlerkolben, und nur wo beide Geschlechter in

Digitized by Google

der Färbung oder Gestalt verschieden sind, Männchen und Weibchen abgebildet, und dass zuerst die vaterländischen Arten gegeben würden.

C. L. Koch, Deutschlands Crustaceen Myriapoden und Arachniden, Regensburg bei Friedr. Pustet, bis jetzt 30 Hefte, enthält meistens Milben und Isopoden, mitunter einige Spinnen.

C. L. Koch, Uebersicht des Arachniden-Systems, Nürnberg 1839, gibt eine naturgemässe Eintheilung der Spinnen, der auch ich hier gefolgt bin, wenn von besondern Familien die Rede ist; nur habe ich die Sack- und Zellen-Spinnen in eine Familie vereinigt. 1. Fam. Rad-Spinnen, Epeirides: Epeira, Tetragnatha, Zilla. 2. Web-Spinnen, Theridides, Theridium, Linyphia, Micryphantes, Dictina. 3. Trichter-Spinnen, Agelenides: Tegenaria, Asagena, Agelena, Argyroneta. 4. Sack-Spinnen, Drassides: Drassus, Clubiona, Amaurobius, Dysdera, Segestria. 5. Wolfs-Spinnen, Lycosides: Lycosa, Dolomedes. 6. Krabben-Spinnen, Thomisides: Thomisus, Xysticus, Philodromus, Sparassus. 7. Hüpf-Spinnen, Attides: Salticus, Attus.

Digitized by Google

1. Entwickelung.

Alle Spinnen entstehen aus Eiern, welche in Nester eingehüllt, durch die Wärme der Sonne ausgebrütet werden. Das Mass der Wärme, welches zu ihrer Ausbildung im Ei nöthig ist, scheint verschieden zu sein, da einige der überwinterten Eier, wie die von Linyphia, schon in der ersten Zeit des Frühlings, andere, wie die von Epeira, erst Anfangs Augusts auskommen. Die Entwickelung des Thiers im Ei und sein Ausschliefen haben schon Dogeer und Herold aufs genaueste beschrieben. Die ursprünglich kugelrunden Eier nehmen mit fortschreitender Ausbildung des eingeschlossenen Thiers mehr und mehr dessen Gestalt an, so dass die Eierschale zuletzt nur eine Hülle des Thiers zu seyn scheint. Das, glaub' ich auch, will Aristoteles andeuten, wenn er Lib. V. cap. 27. sagt, sie gebären Würmchen, welche sich nicht theilweise, sondern ganz in die Gestalt der Spinnen verwandeln, obgleich der Ausdruck σκωλήκια, vermiculi, immer zweideutig bleibt. Der Hinterleib des jungen Thiers zeigt schon im Ei und auch nach dessen Ausschlüpfen 3 Einkerbungen oder Furchen, welche vielleicht auf eine Gliederung des Leibes hinweisen. Wenn das Thier eben ausgekommen ist, kann es kaum kriechen, spinnt nicht und bleibt gleichsam in einem erstarrten Zustande, bis zur ersten Häutung, welche abhängig von der Wärme, nach 8 bis 14 Tagen in dem mütterlichen Neste erfolgt, so dass man in diesem Eierschalen und abgestreifte Hüllen

Digitized by Google

findet. Vor der Häutung ist die Spinne nackt, schwach und unbestimmt gefärbt und die Füsse und Taster so durchsichtig, dass man die Blutbewegung in denselben unter dem Microscope sehen kann, nach derselben erscheint das Thier grösser als zuvor, was Herold jedoch nur von den Füssen und Tastern gelten lassen will, setzt seine Spinn-Warzen an, zieht Fäden und bewegt sich frei und munter. Der Leib ist behaart, und der Hinterleib zeigt eine mehr oder weniger bestimmte Zeichnung und Färbung, die jedoch von der des erwachsenen Thiers sehr abweicht. Füsse und Brust sind noch hell und halbdurchsichtig und ihre Färbung tritt erst nach mehreren Häutungen ein. Aber nicht allein Zeichnung und Färbung, sondern auch die Leibesgestalt und Grösse erscheint nach jeder Häutung anders, die Kiefer, Taster und Füsse sind länger und der Hinterleib geht aus der mehr oder weniger kugelförmigen Gestalt in eine verlängerte, verbreitete oder sonst veränderte über.

Im Allgemeinen sind diese Veränderungen bei dem Weibchen schwächer als bei dem Männchen. Dieses erleidet noch eine besondere Umwandlung an seinen Taster-Spitzen, welche mir einzig in dem Thierreiche zu stehen scheint. Nach der Geburt und der ersten Häutung sind Männchen und Weibchen noch nicht von einander zu unterscheiden. Allmählig schwellen die Taster-Enden eichelförmig an, verdicken sich bei jeder Häutung, spalten sich nach der letzten, und zeigen in einer löffelartigen Höhlung einen eigenthümlichen, aus hornartigen Haken und weichern Theilen bestehenden beweglichen Apparat, der bei jeder Gattung anders gebildet ist und zur Uebertragung des Samens dient. Gleichzeitig vergrössern sich bei dem Männchen Kiefern, Brust und Füsse, und nur der Hinterleib ist kleiner und meistens gestreckter als bei dem Weibchen. Wie oft die Häutung erfolgt, habe ich bis jetzt nicht ermittelt; sie geht aber wenigstens viermal und um so schneller vor sich, je reichlicher dem Thiere Nahrung zukommt. Bei derselben sitzt die Spinne still an einem einsamen Orte, und scheint ängstlich den neuen Zustand zu erwarten. Zuerst springt die Haut des Rückens ab, dann zieht das Thier den Hinterleib aus seiner Hülle und zuletzt Kiefer, Taster und Füsse aus ihren Scheiden. An dem abgelösten Rückenschilde bemerkt man 8 durchsichtige Stellen der dünnern

Digitized by Google

Haut, welche über die Augen ging, und an der Haut des Hinterleibs auch die anhängenden und mitabgestreiften Luftsäckchen; an den Füssen die Haken und Klauen. Das Ausziehen der Füsse geschieht langsam und mit grösserer Mühe. Oft will sich ein Glied nicht lösen, und das Thier zerrt und zupft bis endlich auch dieses befreit ist. Wird es in diesem Augenblicke von einer andern Spinne überrascht und angefallen, so muss es entfliehen und sein Entkommen in der Regel mit dem Verluste eines Gliedes bezahlen, wie ich es selbst einigemale gesehen habe. Darin mag der Grund liegen, dass man häufig Spinnen antrifft, denen der eine oder der andere Fuss fehlt. Von gegenseitigen Angriffen rühren diese Verstümmelungen nicht her, denn sie beissen dann in Brust oder Bauch. Falsch aber ist es, was Homberg und Leeuwenhoek angeben, dass die Spinnen bei der leichtesten Verwundung oder nach dem Verluste eines Gliedes sterben. Im Gegentheil wachsen ihnen, so lange sie sich häuten, verlorene Füsse und Taster wieder, und wenn sie noch jung sind ganz vollständig. Jedoch sind die neu erzeugten Glieder stets kleiner als die abgegangenen. Tab. 1. Fig. 1. ist der rechte Taster eines Männchens von Epeira umbraticola, in dessen Löffel sich statt der Hacken ein knorpeliger brauner Wulst gebildet hat, während der linke Taster gesund war. Fig. 2. der rechte reproducirte erste Fuss eines Männchen von Linyphia triangularis, dessen übrigen Füsse alle vollkommen gebildet waren. An ihm sind alle Theile nachgebildet, nur um $^2/_3$ kleiner als an dem gesunden. Zur Vergleichung ist der linke Vorderfuss desselben Thiers Fig. 3. dargestellt. Erwachsene Spinnen, besonders die Gattungen Epeira und Clubiona (nicht leicht Salticus, Thomisus und Argyroneta), reissen sich loss, wenn man sie an den Füssen festhält, und lassen die Füsse zurück, die dann nicht wieder wachsen. Sie sterben aber daran nicht, und ich habe Kreuz-Spinnen gehabt, die nur auf 4 Beinen, wenn auch unbeholfen, doch munter umhergingen. Eine Kreuz-Spinne, der ich alle Füsse abgeschnitten hatte, lebte noch 3 Tage und starb dann, wahrscheinlich weil ich sie in zu starker Sonnenhitze hatte liegen lassen. Die Wunden waren vernarbt und sie frass Fliegen, die ich ihr in die Kiefern gab. Nach dem Verluste des einen oder des andern Gliedes bedürfen sie der Ruhe, sitzen eine Zeitlang still und in einem Winkel, und

Digitized by Google

saugen den aus der Wunde quillenden Saft, indem sie einen Fuss eintauchen und durch den Mund ziehen, selbst auf, bis die Lympfe allmälig gerinnt und über der Wunde eine Kruste bildet.

Nach der letzten Häutung ist das Thier nach Gestalt, Zeichnung und Farbe vollkommen ausgebildet, und wenn sich in Rücksicht der Färbung bei ein und derselben Art, wie bei Zilla reticulata, Epeira Diadema, calophylla, marmorea, bedeutende Abweichungen vorfinden, so ist doch Zeichnung und Gestalt bestimmt, und nur nach diesem Zustande sollten Beschreibungen und Abbildungen, welche zur Artbestimmung dienen, und zwar nach lebenden Exemplaren gegeben werden. Im spätern Alter ändert sich die Farbe, bei dem befruchteten Weibchen zum Theil durch die Ausdehnung des Hintertheils, zum Theil durch Licht und Luft, besonders bei den Gattungen Salticus, Thomisus, Lycosa, Agalene, welche sich dem hellen Sonnenlichte aussetzen.

2. Aufenthaltsort.

Die Spinnen sind unter den Gliederthieren die Erdbewohner, wenige Gattungen, wie Mygale, Cteniza und zum Theil Lycosa und Micriphantes, leben unter oder in der Erde, und von einheimischen nur die Gattung Argyroneta im Wasser. Lycosa piratica und Dolomedes fimbriatus, die am Rande der Sümpfe und Gräben wohnen, laufen zuweilen über das Wasser, gehen aber nicht hinein. Von denen, die sich auf der Erde aufhalten, lieben die meisten dunkle, schattige und von Insecten besuchte Oerter. Die Winkel der Ställe und verlassene Wohnungen, die Spalten und Löcher der Mauern, die Ritzen und Höhlungen der Bäume, dunkle Kräuter und Gesträuche sind ihr gewöhnlicher Aufenthaltsort. Dabei hal-

Digitized by Google

ten sie sich sauber und rein und sind niemals feucht, selbst wenn sie, wie Mycriphantes terrestris, in faulendem Holze und vermoderter Erde leben. Die beschmutzten Füsse ziehen sie wiederholt durch die Kiefern und reinigen sie, besonders die Klauen der Endglieder, ähnlich den Katzenartigen Raubthieren. Sie leben meistens in geringer Höhe über der Erde, und nur selten sieht man Netze von Kreuz-Spinnen in einer Höhe von 15 bis 20 Fuss. In den Wohnungen und Thürmen aber steigen die Haus-Spinnen (Tegenaria civilis) bis zum Giebel hinauf. Bis zu welcher Breite auf der Erde und zu welcher Höhe auf Gebirgen Spinnen vorkommen, ist mir nicht bekannt. In Island, wo so wenig Insecten leben, sollen, nach Horrebows Nachrichten, Spinnen gemein seyn, und in Kamschatka sollen nach Steller die Weiber überall Spinnen aufsuchen und verzehren, um ihre Fruchtbarkeit zu vermehren.

Da alle Spinnen vom Raube leben, so findet man sie stets einsam und nur zur Gattungszeit wohnen Männchen und Weibchen auf einem Gewebe, wie Liniphia triangularis und Zilla reticulata, oder das Männchen sucht das Weibchen auf und verlässt dasselbe alsbald wieder. In der ersten Jugend halten sich die aus einem Neste geborenen eine Zeitlang zusammen, wie die der Kreuz-Spinnen, die man oft in einem Klumpen zusammengeballt findet oder der Lauf-Spinnen, so lange sie auf dem Rücken der Mutter sitzen, oder einige Theridium-Arten, welchen von der Mutter Nahrung zugetragen wird.

3. Bewegung.

Die Füsse der Spinnen sind zum Gehen, Schreiten, Laufen, Springen oder Klettern eingerichtet. Jeder dieser Füsse besteht aus 7 Gliedern, Tab. I. Fig. 3. dem Hüftgliede l., dem Oberschenkel m., dem Knie n., dem Unterschenkel o., dem ersten und zweiten Fussgliede p. und

Digitized by Google

q., und dem Klauengliede r. Das Klauenglied ist von allen am kürzesten und nur bei Vergrösserung deutlich zu sehen. Tab. I. Fig. 4. und 5. a. Es trägt an seinem oberen Ende stets ein Paar kammförmig gezähnte Klauen b., c., die eingelenkt und unterwärts oder gegen den Leib der Spinne hin beweglich sind. Ausser diesen beiden Klauen befindet sich bei den Rad-Spinnen (Epeira, Tetragnatha, Zilla), den Web-Spinnen (Theridium, Linyphia), den Trichter-Spinnen (Tegenaria, Argyroneta), den Wolfs-Spinnen (Lycosa), und den Zellen-Spinnen (Segestria), in der Mitte des Gliedes ein einfacher Zahn, Fig. 4. d., der bei Epeira und Tegenaria am stärksten, bei Lycosa am schwächsten gebildet zu seyn scheint. Bei den Sack-Spinnen (Clubiona), den Hüpf-Spinnen (Salticus) und den Krabben-Spinnen (Thomisus), auch bei Agelena labyrinthica und Micrommata smaragdula fehlt dieser Zahn, und finden sich an seiner Stelle meistens borstenartige dichterstehende Haare, die bei Clubiona holosericea Fig. 5. d., und noch mehr bei Micrommata smaragdula eine starke Bürste bilden. Diejenigen Spinnen, welche statt des Zahnes bürstenartige Haare haben, gehen langsam tastend und schleichend einher und können an den glattesten Wänden durch Andrücken der Füsse hinaufklettern, die mit dem Zahn haben Gang- oder Lauf-Füsse. Die Gang-Füsse sind die längsten und dünnsten, besonders bei Pholcus, Nephila, Tetragnatha, und halten den Körper beim Gange hoch über der Erde. In der Ruhe zieht Epeira die Füsse eng an den Leib, indem Unter-Schenkel und Fuss mit dem Ober-Schenkel in einem sehr spitzen Winkel zusammengelegt werden, Zilla und Tetragnatha halten ruhend die Füsse, zwei Paar nach vorne und zwei nach hinten, gerade ausgestreckt; Linyphia, Tegenaria haben sie stumpfwinklich ausgestreckt. Alle Spinnen mit Gang-Füssen lassen sich, plötzlich berührt, fallen und liegen mit angezogenen Beinen eine Zeitlang unbeweglich. Während sie auf Beute lauern, stehen die Füsse strahlenförmig vom Leibe ab. Beim Gange ziehen sie stets einen Faden nach, damit sie von bedeutender Höhe fallend, in der Luft schweben bleiben, und an den Faden wieder hinaufklettern können. Die Lauf-Füsse sind kürzer, dicker, stark behaart und der Ober-Schenkel mit

Digitized by Google

einer Einbiegung nach dem Leibe hin gekrümmt. Die Lauf-Spinnen halten die Füsse in der Ruhe wie in der Bewegung meistens winklich gegen den Leib gekrümmt, nie gerade ausgestreckt. Schreit-Füsse kommen bei den Sack-Spinnen, Clubiona, Drassus und Amaurobius vor, sie sind kurz, dick, stark behaart und können sehr zusammengelegt werden, so dass die Thiere durch Oeffnungen, die nicht viel grösser sind, als ihr Leib hindurch schlüpfen. Am kürzesten und verhältnissmässig am dicksten und stärksten sind die Spring-Füsse der Hüpf-Spinnen, die den Leib nur wenig über den Boden erheben, und nicht weit von der Stelle fördern. Sie springen oft einige Fuss weit. Auch diese kleben, ehe sie einen Schritt weit gehen, zuvor stets einen Faden an, damit sie fallend den Gegenstand wieder erreichen. Man sieht oft Mauern und Bretterwände, wenn die Sonne darauf scheint, bei schrägem Aufsehen, ganz mit ihren Fäden übersponnen, die in Regenbogen-Farben schillern. Die Krabben-Spinnen tragen ihre kurzen, dicken Kletter-Füsse meistens ziemlich flach zu beiden Seiten ausgestreckt, als ob sie den Gegenstand umspannen wollten, und können sich vorwärts, rückwärts und seitwärts bewegen.

4. Ernährung.

Alle Spinnen sind Raubthiere, und nähren sich von dem Safte und Blute lebender Thiere, verschmähen aber todte und Aas. Ihre gewöhnliche Beute sind Fliegen und Mücken aller Art, auch Wassermotten, Libellen und Schmetterlinge; die hartschaligen Käfer sind schwerer anzugreifen, und die grössern entkommen leicht durch die Stärke ihrer Füsse; vor Bienen und Wespen fürchten sie sich wegen ihres Stachels. Ich sah eine Winkel-Spinne auf eine Wespe, die in ihr Gewebe gekommen war, heftig losstürzen und sie mit den Kiefern fortziehen; dann aber sprang sie schnell

Digitized by Google

zurück, und wiederholte zwar den Angriff, ohne jedoch die Wespe festzuhalten, die sich zuletzt durcharbeitete und entkam. Kreuz-Spinnen sind den Bienen und Wespen, die man in ihr Gewebe wirft, am Entkommen behilflich und beissen die Fäden ab, an denen sie festgehalten werden. Eine Art von Theridium sah ich fast nur von Ameisen sich nähren, und geflügelte sieht man oft in Netzen der Kreuz-Spinnen hängen. Wanzen, Insecten-Larven, Raupen, Würmer und Krustenthiere werden von den Spinnen auch angegriffen und verzehrt, aber seltener. Eine Lauf-Spinne frass die ausgekommenen Maden einer Fleisch-Fliege, und die Wasser-Spinne nährt sich fast nur von Wasser-Asseln, und das Dasein beider scheint so eng aneinandergeknüpft, dass auch die Jungen beider Thiere zu derselben Zeit erscheinen. Ende Junius fand ich die Wasser-Gräben voll junger Wasser-Spinnen und Wasser-Asseln, ausgewachsene, aber höchst sparsam. Regen-Würmer und Weich-Thiere werden von den Spinnen nicht berührt. Ich habe versucht, sie mit dem Fleische warmblütiger Thiere zu ernähren, und Lycosa ruricola und Linyphia triangularis wochenlang mit gekochtem Fleische von Säugethieren, Vögeln und Fischen erhalten. Sie setzten sich darauf und sogen, und nahmen auch kleine Stückchen zwischen die Kiefern und liefen damit umher. Es ist also möglich, was die Mar. Sibylla Merian (Metamorphosis insectorum Surinamensium) gesehen haben will, dass die Busch-Spinne, die jungen Colibris in ihrem Neste überfalle und aussauge, aber nicht wahrscheinlich, und in neuerer Zeit auch geleugnet, weil die Busch-Spinne auf der Erde lebt, die Colibris aber auf Gebüschen und Bäumen ihr Nest bauen, und die kühnen nnd heftigen Thiere auch die grössten Spinne mit ihren Schnäbeln leicht abwehren können. Die Art, wie die Spinnen zu ihrem Raube gelangen, ist verschieden. Die Mehrzahl derselben liebt den Schatten und die Dunkelheit, liegt am Tage in Höhlen und Winkeln versteckt, und lauert am Abende auf Fang und Beute. Die Wolf- und Hüpf-Spinnen jagen am Tage im hellen Sonnenschein, und verkriechen sich mit Anbruch der Dämmerung. An schönen Herbst-Tagen sieht man auch Rad- und Webe-Spinnen den ganzen Tag über mitten auf ihrem Gewebe, und Trichter-Spinnen am Eingange ihrer Höhle. Die Sack- und Zellen-Spinnen aber gehen nur des Nachts ihrer Nahrung nach, und

Digitized by Google

greifen bei Tage kein Insekt an. Die Rad-, Web- und Trichter-Spinnen fangen die Insekten mit Hülfe ihres Gewebes und umwickeln die grösseren mit zahlreichen Fäden, um sie wehrlos zu machen, die kleineren aber schleppen sie ganz in ihren Aufenthaltsort. Die übrigen Spinnen erlangen durch Schleichen, Laufen und Springen ihre Beute und umspinnen sie nicht. Alle aber tödten die Gefangenen durch das Gift, welches aus den eingeschlagenen Kiefer-Klauen in den Leib des Thieres dringt. Dieses Gift kommt aus einem kleinen länglichen Säckchen hinter den Kiefern, und fliesst, wenn die heftige Gier, die das Säckchen umgebenden gewundenen Muskeln sich zusammenziehen lässt, durch einen feinen durch Kiefer und Kiefer-Klauen verlaufenden Kanal, in die geschlagene Wunde. Schon Leeuwenhoek Arc. nat. p. 335. Fig. 3., und Roesel Insekten-Bel. IV. Bd., Tab. XXXVII. Fig. 4. haben die Klauen und ihre Durchbohrung, und zuerst Ramdohr Anat. der Insekten Tab. XXX. Fig. 3., dann Treviranus Arachn. Tab. II. Fig. 21. das Gift-Säckchen und seinen Kanal genau abgebildet. Das Gift tödtet Insekten, die von gleicher Grösse mit der Spinne sind, etwa in einer Minute, andere früher, andere später. Die meisten Spinnen saugen die gefangenen Insekten blos aus, die Kreuz-Spinnen aber zerkauen die umsponnenen Fliegen und Mücken zu einem Brei und formen daraus einen runden Ballen, den sie aussaugen. Die unverdaulichen Ueberreste lassen sie fallen, und entfernen sie gewöhnlich von ihrer Wohnung. Ihre Excremente sind breiartig, weiss und kalkhaltig, brausen aber mit Säuern benetzt kaum auf. Zuweilen sieht man darin schwarze Ueberbleibsel der Leibes-Bedekung der verzehrten Thiere. Beim Angriff sind alle Spinnen schnell, kühn und muthig, lassen aber ab, wenn sie nach ein- oder zweimaligem Angriff die Ueberlegenheit oder Gefährlichkeit des Thieres merken. Sie können viel auf einmal verzehren, aber auch lange hungern. Eine erwachsene Kreuz-Spinne verzehrt zwei bis drei Stuben-Fliegen an einem Abende, überspinnt die 4te und 5te und bewahrt sie eine Weile auf. Wird aber die Zahl der Insekten, die sich in ihrem Gewebe verfangen, zu gross, so verlässt sie dasselbe und macht ein neues. Ich habe am See-Strande von Redlau oft Hunderte von Mücken in dem Gewebe einer Kreuz-Spinne zappeln sehen, ohne dass diese sich darum kümmerte. Einmal gesättigt kön-

Digitized by Google

nen sie monatelang ohne alle Nahrung ausdauern. Eine Haus-Spinne (Tegenaria civilis) und eine Krabben-Spinne (Xysticus viaticus) hielt ich während einer zweimonatlichen Abwesenheit vom Hause im Sommer eingesperrt, und fand beide bei meiner Rückkehr noch am Leben. Ein Weibchen von Theridium quadripunctatum brachte die ganze Zeit vom October bis April ohne Nahrung, jedoch zum Theil im Winterschlafe zu. Redi hat hierüber die ersten Erfahrungen gemacht (Opusculorum pars prior p. 160.—165.), die jedoch nicht für die ganze Zeit beweisend sind, da die Jungen ohne Zweifel zum Theil von Andern zum Theil von der Mutter selbst verzehrt wurden. Einige Spinnen scheinen nicht ohne Feuchtigkeit bestehen zu können. Mehrere Exemplare von Lycosa ruricola starben in einem trocknen Cylinderglase in wenigen Tagen, während andere in einem Glase mit feuchtem Moose sich wohl verhielten. Dass sich die Spinnen unter einander angreifen und auffressen, kommt nur dann vor, wenn ihrer viele in einem zu beschränkten Raume leben, oder wenn der Hunger sie dazu zwingt, oder wenn eine Spinne in die Wohnung einer andern geräth, oder auch beim Männchen im Kampfe um ein Weibchen. In einem kleinen Glase hielt ich acht Lauf-Spinnen, ohne dass sie sich einander etwas zu Leide thaten, eine kleine Krebs-Spinne aber, die ich später hinzusetzte, erhaschte bald eine Lauf-Spinne und verzehrte sie. Eingesperrte junge Spinnen sind schwer zu ernähren und fressen sich stets einander auf, bis auf wenige Ueberbleibende.

Alle Spinnen athmen Luft und müssen in Flüssigkeiten, Wasser, Oel, Weingeist bald sterben. Die im Wasser lebende Argyroneta kommt von Zeit zu Zeit an die Oberfläche, streckt ihren Hinterleib etwas über dieselbe hinaus, und kehrt mit einer umhüllenden Luft-Blase wieder unter das Wasser zurück. Auch halten andere Spinnen, wenn man sie in eine mit wenig Wasser gefüllte Schale wirft, den Hinterleib über dasselbe, und bleiben so am Leben. Clerc hat die Meinung aufgestellt, dass die Wasser-Spinne mit dem Hinterleibe Luft einziehe und wieder auspumpe, der Verfasser des Mémoire pour servir à commencer l'hist. des Araignées aquat. 1749. 8. hat sie ausführlicher wiederholt, und Kirby und Spence Entom. I. 518. und Oken Allg. Naturg. V. 688. sprechen ihm nach. Die Sache verhält

Digitized by Google

sich aber anders. Der Hinterleib dieser Spinne ist mit dichten, sammetartigen Häärchen bekleidet, und die Spinne überzieht denselben mit Hülfe ihrer Füsse ganz mit Spinn-Stoff, so dass das Wasser ihn nicht mehr benetzt, die Luft aber an den feinen Fädchen und ihren Poren haften bleibt. Sobald die Spinne mit ihren Spinn-Warzen über die Oberfläche des Wassers kommt, bildet sich um den Hinterleib eine Vertiefung, und beim Untertauchen umgibt die Luft wie eine Blase den ganzen Hinterleib, und zuweilen auch die untere Seite der Brust. Nimmt man durch Berührung mit dem Finger einen Theil der feinen Decke des Spinn-Stoffs weg, so wird diese Stelle, wenn das Thier wieder unter Wasser geht, vom Wasser befeuchtet. Es ist also gewiss, dass diese Spinnen Luft und zwar mit dem Hinterleibe athmen, und es fragt sich zunächst mit welchem Theile und mit welchen Organen. Es zeigt sich aber an der untern Seite zu Anfange des Hinterleibs ein breiter Queer-Spalt, Tab. I. Fig. 6. ll., welche zur Rechten und Linken zu zweiblättrigen Körpern, Fig. 7. bb., führt, die von Meckel (Beiträge zur vergl. Anat. Bd. I. Hft. 2. S. 105.), und Treviranus (Archiv. S. 7. und S. 25.), für Kiemen, von J. Müller (Meckels Archiv. 1828. S. 29.) für blättrige Luft-Säckchen erklärt werden. Diese letztere Ansicht hat den meisten Beifall erhalten, und scheint die naturgemässeste, denn was sollen in der Luft lebende und in der Luft athmende Thiere mit Kiemen? Aber dennoch ist die Aehnlichkeit dieser Organe mit den Kiemen wieder unleugbar, und keine ähnlichen Lungen sind in der übrigen Thierwelt bekannt. Sie bestehen aus mehreren aneinanderliegenden lanzettförmigen Blättchen, Tab. I. Fig. 8., die mit ihren Grundflächen ae, bc verbunden sind, sonst aber sich ganz von einander trennen lassen. Jedes Blättchen lässt sich als ein plattgedrücktes Säckchen ansehen, dessen Wände zwei übereinanderliegende, höchst feinkörnige, durchsichtige Membranen, Fig. 9. igh und gh kl bilden, die am Grunde durch einen stärkern Ring verbunden sind. Die Zahl dieser Blättchen ist zwanzig bis dreizig, ihre Farbe milchweiss. Ein einzelnes Blättchen oder eine einzelne Membran erscheint unter dem Microscop bei starker Vergrösserung bläulich oder violett. Das ganze Blatt-Bündel liegt frei in einem etwas vertieften, meistens unbehaarten, eiförmigen Haut-Blättchen, Fig. 6. bb, welches halb durchsichtig ist, und die Blättchen auch äusserlich erkennen

Digitized by Google

lässt. An seinen Basal-Rand, Fig. 8., abde setzt sich die äussere Haut, pqo, welche hier feiner und unbehaart ist. Sie bildet in ihrer natürlichen Lage den wenig tiefen Queer-Spalt, beim Hineinblasen aber jederseits eine etwas bauschige Tasche, die man wohl für ein Luft-Säckchen halten kann. Die Blättchen selbst ist mir nie gelungen aufzublasen, und ich habe weder mit freiem Auge noch unter dem Microscop eine Ausdehnung derselben wahrnehmen können. Ich habe bei Spinnen, die eine Zeitlang wie todt im Wasser lagen, und sich an der Luft allmälig erholten, unter der Loupe nie in diesen Organen eine Bewegung, die man doch bei Asseln so deutlich sieht, wahrnehmen können, eben so wenig, sah ich Luft aus- oder eingehen, wenn ich bei gesunden Thieren die Spalt-Oeffnung mit Wasser befeuchtete. Treviranus drückt sich über die Blut-Gefässe, die zu den Kiemen gehen sollen, und auch Müller über die Art der Respiration etwas zweifelhaft aus. Ich habe auf den Blättchen keine Spur von Gefässen, und auch keine zu denselben verlaufen sehen, sie liegen vielmehr ganz frei, und werden, was mir in dieser Beziehung wichtig scheint, an der abgestreiften Hülle der gehäuteten Thiere unverletzt anhängend gefunden. Nicht so, dass sich jedes Blättchen häute, sondern das ganze Blatt-Bündel wird als ein Anhängsel der Haut abgestreift und neu erzeugt. Alles dieses liess mich an der Wahrheit der angeblichen Respiration der Spinnen zweifeln, und ich habe seit vielen Jahren nach Tracheen bei denselben gesucht. Im October des vorigen Jahres fand ich sie zuerst bei Argyroneta aquatica, ohne dass mir die Beobachtungen von Léon Dufour und Dugès (Le Temps 1835. Nr. 1942. Feuilleton. Acad. des Scienc. Séance du 9. Février), über eine ähnliche Organisation bei Dysdera und Segestria bekannt waren. Man bemerkt bei der Wasser-Spinne an der untern Bauchseite, gleich unter dem Queer-Spalt, der zu den Blatt-Bündeln führt, einen zweiten kleinern, Tab. I. Fig. 6. aa, in den sich 2 durch ein schmales Band von einander gehaltene Tracheen-Kanäle, Fig. 2. cc, ausmünden. An der erweiterten Ausmündungs-Stelle jedes dieser Kanäle entspringen zugleich zwei Tracheen-Bündel, Fig. 2. und 10. dd—ee, von denen das eine dd zur Seite, das andere ee nach hinten verläuft. Beide sind silberweiss und glänzend, und bestehen aus vielen tausend einfachen, paralell neben und aneinander liegenden Röhr-

Digitized by Google

chen, welche sich bald von einander trennen, und zu den verschiedenen Organen des Hinterleibes hingehen. Sie laufen gerade, sind walzenförmig, werden aber zuletzt feiner und enden kegelförmig. Tab. I. Fig. 11 a. und b. Die beiden Kanäle, Fig. 7. und 10. cc—gg, gehen durch die Verbindung von Brust und Bauch zur Brust hin. Hier entspringen aus ihnen zwei Stämme von Tracheen-Bündeln, das eine zur Rechten, das andere zur Linken, welche ihre Hauptrichtung nach dem Kopfe nehmen und seitwärts einzelne Bündel zu den Füssen, Tastern, und vorn zu den Kiefern abgeben, Fig. 7. Diese Bündel bestehen aus gleichen Röhrchen, wie die des Hinterleibs, und gehen in den einzelnen Füssen bis an das Klauenglied, in den beiden Ober-Kiefern verbreiten sie sich auf den drei bewegenden Muskeln, und begleiten den Gift-Kanal bis nahe zu seiner Ausmündung. Die beiden grossen Kanäle, welche schon mit blossem Auge sehr deutlich gesehen werden können, sind cylindrisch, von hornartig elastischem Gewebe und von gelbbrauner Farbe. Sie bestehen aus aneinander liegenden, ziemlich leicht von einander zu lösenden, aber schwerer zerreissbaren Ringen, Fig. 12. und 13. Jeder Ring besteht aus dünnen, in Form länglicher unregelmässiger Vierecke, verbundener Fasern, Fig. 14., wodurch der Ring und die ganze Röhre, mehr Leichtigkeit, Stärke und Elasticität gewinnt, als wenn das Ganze eine dichte Masse wäre. Tab. I. Fig. 14. ab die innere Seite, cd die äussere Seite, ca die Dicke des Ringes. Seit ich die Tracheen bei Argyroneta gefunden, habe ich bei mehrern Spinnen darnach gesucht, und sie nur noch bei Salticus und Micryphantes, nicht aber bei Epeira, Tegenaria, Linyphia, Lycosa und Thomisus angetroffen. Es ist zu vermuthen, dass, wenn sie bei einer Art einer natürlichen Gattung vorkommen, sie auch den übrigen nicht fehlen werden. Ich habe Salticus scenicus und Blancardi untersucht, und sie bei beiden ganz gleich gebildet gesehen. Die von Micryphantes rurestris waren denen von Salticus sehr ähnlich, beide aber von denen bei Argyroneta sehr verschieden. Es fehlen nämlich hier die Kanäle, und sind nur zwei Tracheen-Stämme vorhanden, welche nicht am Anfange des Hinterleibes, sondern am Ende, nahe vor den Spinn-Warzen ausmünden. Tab. I. Fig. 15. ab. An ihrem Grunde entspringen zur Rechten und Linken Röhren-Bündel ac, sie selbst gehen nach vorne, zertheilen sich zuletzt ruthenförmig bb, und ver-

Digitized by Google

breiten sich auf den Organen des Bauches. In der Brust habe ich keine Spur derselben gefunden. Die einzelnen Röhrchen sind eben so beschaffen wie die von Argyroneta. Sie zerreissen immer ringförmig, und bestehen also nicht aus einem spiralförmig aufgerollten Faden. Die beiden Kiemen oder Luft-Säckchen sind hier, wie bei Argyroneta vorhanden. Wie reimt sich nun diese doppelte Einrichtung mit der sonstigen Sparsamkeit der Natur? Dass die Tracheen zur Respiration dienen, darüber kann kein Zweifel sein, will man aber an der Function der Luft-Säckchen zweifeln, weil Gründe dagegen zu sprechen scheinen, so weiss ich nicht, wie die tracheenlosen Spinnen athmen sollen.

5. Webekunst.

Die Spinn-Organe sind den Spinnen nicht allein eigen. Die Larven aller Schmetterlinge und der meisten Hautflügler haben zwei Spinn-Schläuche längs der untern Seite des Leibes, die sich in eine gemeinschaftliche Ausführungs-Röhre zwischen den beiden Palpen der Unterlippe vereinigen. Einige Netzflügler, wie Hemerobius und Myrmeleon haben ähnliche Organe am After, mit denen sie eine seidene Hülle zu ihrer Verwandlung spinnen, von den Käfergattungen Hypera und Donacia wird dasselbe angegeben und Heterocerus und Hydrophilus habe ich selbst die Eier mit einem seidenglänzenden Gewebe umspinnen sehen. Porcellio und Oniscus haben lanzettförmige Schwanz-Anhänge, aus denen, wenn das Thier geängstigt wird, eine helle Flüssigkeit dringt, die sich zu ellenlangen Fäden ausziehen lässt. Der Fluss-Krebs befestigt seine Eier mittelst Fäden an den Schwanz-Füssen und trägt sie bis zu ihrer Entwickelung. Bei keinem Thier aber sind die Spinn-Organe so entwickelt, und so sehr in die ganze Lebensweise ver-

Digitized by Google

flochten, als bei den Spinnen. Alle haben sechs Spinn-Warzen, vier äussere in einem Viereck stehende, und zwei zwischen jenen liegende innere; hinter ihnen befindet sich der After. Tab. I. Fig. 15. 16. Reaumur gibt eben diese Zahl an, Leeuwenhoek, De Geer und Treviranus aber sahen unbegreiflicher Weise nur vier. Die vier äussern sind an Grösse und Gestalt meistens von einander und von den innern verschieden, und ist gewöhnlich das eine Paar grösser als das andere. Ihrer Gestalt nach sind sie abgestumpft, kegelförmig oder walzenförmig, und bestehen aus zwei in einander geschobenen Röhren, wie bei Argyroneta, Epeira, oder sind theils einfach, theils zusammengesetzt, wie bei Salticus, Fig. 15., und Clubiona, Fig. 16. Bei beiden sind die vordern Paare mm. einfach, die hintern bb. zusammengesetzt, die mittlern Warzen sind immer kleiner, einfach und abgestumpft oder abgerundet, walzenförmig. Bei den zusammengesetzten ist das Grund-Glied, Fig. 16. nn., immer am grössten und stark behaart, das End-Glied rr. sehr klein und nur an dem ringförmigen oberen Rande behaart. Bei Argyroneta sind die End-Glieder bedeutender und können ein- und ausgeschoben werden. Die Endfläche aller Warzen ist mit Spinn-Röhrchen besetzt. Zahl, Grösse und Gestalt dieser Röhrchen ist bei den verschiedenen Gattungen anders. Sie haben ein kegelförmiges, abgestumpftes, Fig. 17. x., oder abgerundetes, Fig. 18. x., hornartiges, durchscheinendes, meistens gelblichbraun gefärbtes Grund-Glied, und eine abgestumpfte, oder fein zulaufende, durchsichtige Spitze, welche durch das Grund-Glied hindurchgeht, und sich in eine Röhre fortsetzt, die zu einem Spinn-Schlauche führt. Fig. 17. yz. Von der Zahl dieser Röhrchen hängt die Dicke und Stärke des ausgezogenen Fadens und die Zahl der Fädchen ab, aus denen er zusammengesetzt ist. Die Rad-Spinnen und Wasser-Spinnen haben wohl die entwickeltsten Spinn-Organe und die grösste Zahl von Röhren. Ich zählte bei Epeira umbraticola in jeder der vordern Warzen 110, in den hintern 60 bis 65, unter denen 3 grössere; in den mittlern 25, worunter eine grössere; in Allem also gegen 400 Röhrchen. Bei Argyroneta belief sich die Zahl der Röhrchen in den vordern Warzen auf 100, in den mittlern auf 25, in den hintern auf 70, im Ganzen also auf etwa 340 Röhrchen. Das Zählen hat einige Schwierigkeit, besonders wenn um

Digitized by Google

die Röhrchen, wie bei Argyroneta, viele Haare stehen, und kann ich mich wohl, da es mir um die genaueste Bestimmung eben nicht ankam, wohl um 5 bis 10 Röhrchen verrechnet haben. Bei allen übrigen Spinnen, die ich untersuchte, fand ich die Zahl bei weitem geringer. Bei Clubiona holosericea hatten die vordern Warzen, Fig. 16. mm. jede 10, grössere Röhrchen, die hintern jede 20 kleinere und die mittlern 14, alle zusammen also 88 Röhrchen. Bei Salticus scenicus und Blancardi fand ich auf jeder der vordern und mittlern Warzen, Fig. 15 nn., oo., nur 1 Röhrchen, auf jeder der hintern 5, im Ganzen also 14 Röhrchen. Reaumur gibt die Zahl der Röhrchen zu gering, an jeder Warze 6 bis 7 an, Oken aber (Allg. Naturg. S. 675.) an jeder Warze 1000. Die Spinnen können diese Warzen nach allen Richtungen bewegen, und aus jeder einzelnen, oder aus allen zugleich den Spinn-Stoff zu einem Faden auspressen und ausziehen. Der Spinn-Stoff erhärtet bald an der Luft, und bleibt weich und elastisch, was nach Reaumur nur von der Feinheit der Fäden, ähnlich wie beim Glase, herrührt. Der Spinn-Stoff in den Spinn-Schläuchen ist allerdings, zuvor mit Weingeist oder Säure behandelt, wie Eiweiss hart und brüchig. Einige Spinn-Röhren führen bei den Kreuz-Spinnen einen Stoff aus, der beständig klebrig bleibt. Die Spinnen machen Gewebe nicht zu ihrer Verwandlung oder Häutung, sondern zum Raube, zu ihrem Schutze und Aufenthalte und zur Bedeckung der Eier, und man kann daher Fang-Gewebe, Wohnung und Nest unterscheiden. Ich habe über diesen Zweig der Spinnen-Geschichte viele Beobachtungen angestellt, von denen ich einige herausheben will, damit ersichtlich werde, wie die einzelnen Familien sich in dieser Hinsicht unterscheiden. Die Rad-Spinnen, die man auch geometrische genannt hat, haben durch ihr künstliches Fang-Gewebe von jeher die Aufmerksamkeit auf sich gezogen; aber so viel ich Beschreibungen darüber gelesen habe, ist keine ganz wahr und genau. Gleich nach der ersten Häutung fängt die junge Spinne an Fäden zu ziehen, und gegen Abend oder Morgen ein Gewebe zu verfertigen. Es ist ihr diese Kunst, wie schon Seneca sagt, angeboren. Nachdem sie einen passenden Ort gefunden zu haben glaubt, klebt sie an einem Punkte, a. Tab. II. Fig. 1., einen Faden an, und lässt sich mit dem Kopfe nach unten senk-

Digitized by Google

recht hinab, indem der Faden durch das Gewicht ihres Körpers, so wie sie die Schliess-Muskeln der Spinn-Warzen öffnet, sich stossweise verlängert und die Spinne daran schweben bleibt. Junge Spinnen lassen sich nur 3 bis 5 Zoll tief hinab, erreichen sie dann keinen festen Punkt, so drehen sie um, und steigen an dem Faden mit grosser Schnelligkeit wieder hinauf. Den Faden drehen sie dabei mit den Klauen der Füsse zu einem kleinen Knäuel, das sie oben verzehren. Bald wiederholen sie an demselben Punkte oder an einem benachbarten den ersten Versuch, und ich habe eine Kreuz-Spinne etwa zehn Mal vergeblich sich hinablassen sehen. Endlich ermüdet suchen sie an einen andern Ort zu kommen, und zu diesem Zwecke schiessen sie oftmals einen mehrere Fuss langen Faden, der dann, irgend wo anhaftend, als Uebergangs-Brücke dient. Ich setzte eine junge Kreuz-Spinne auf die Spitze eines etwa 2 Fuss hohen Stengels der Türkenbund-Lilie, und da sie mehrmals von den einzelnen Trauben-Stielen aus dem Boden zu erreichen sich vergeblich bemüht hatte, stieg sie auf die Spitze des Stengels, streckte ihren Hinterleib in die Höhe und presste, ohne Zuthun der Füsse, einen etwa Fuss langen Faden aus. Dann versuchte sie, sich umwendend, mit den beiden Vorderfüssen, ob der Faden gespannt sei, und da dies nicht der Fall war, rollte sie ihn zusammen und frass ihn auf. Dann ging sie zu einem andern Punkte, und musste ihr Spiel fünf Mal wiederholen, bis endlich der Faden hängen blieb und sie hinüberging. Beim Hinübergehen ziehen sie stets einen Faden nach, damit, wenn der eine reisst, der andere hält. So bauen die Spinnen Luft-Brücken und wandern von einem Baume zum andern, oft über Flüsse und Kanäle. Die Fäden, auf welche man beim Gehen durch Gärten oder Baum-Reihen, so oft mit dem Gesicht stösst, sind stets von dieser Art. Sie werden den ganzen Sommer durch, am meisten aber im Herbste ausgespannt, und müssen nicht mit dem sogenannten fliegenden Sommer verwechselt werden. Will man das Faden-Schiessen bei erwachsenen Kreuz-Spinnen sehen, so setze man die Spinne auf einen Stock und diesen in Wasser, und so ist der Versuch schon von vielen Beobachtern gemacht worden. Ausser der Kreuz-Spinne habe ich auch Micryphantes so abfahren sehen, andere Spinnen aber bleiben auf dem Stock, oder versuchen übers Wasser zu entkommen. Ist es der

Digitized by Google

ihr Netz bereitenden Spinne gelungen, den Grund-Faden ab. zu befestigen, so verdoppelt oder verdreifacht sie ihn durch Hinauf- und Hinabgehen. Er ist selten ganz senkrecht, weil die Spinne beim Hinabfallen durch eigene Bewegung, oder durch den Wind etwas schaukelt, und wird auch durch Anknüpfung anderer Fäden aus seiner geraden Lage gezogen. Nunmehr untersucht die Spinne von dem Punkte a. und b. aus den Ort, und sucht durch Ziehung der Fäden ay., yz. eine dreieckige oder viereckige Fläche zu gewinnen. Dieses kostet ihr oft viele Mühe und nutzlose Arbeit, denn bald liegen die Fäden nicht in einer Ebene, bald ist ein Punkt nicht zugänglich, und sie muss häufig die gezogenen Fäden wieder abbeissen und neue Anknüpfungs-Punkte suchen. Sind die Umfangs-Fäden, welche gleichsam das Trage-Gebälk des ganzen Gewebes bilden, und durch viele Neben-Fäden gespannt und unterstützt werden, erst angelegt, so geht der übrige Bau mit Schnelligkeit von Statten. Von dem Punkte e. lässt sich die Spinne herab, und zieht den Faden ef., den sie durch Hinaufgehen verdoppelt. Dann geht sie zu einem Punkte m., welcher der Mittelpunkt des Gewebes wird, klebt einen Faden an, den sie mit den beiden Hinterfüssen etwas in die Höhe hält, und hinabsteigend bis f. und nach g. fortschreitend befestigt. An dem Radius gm. steigt sie jetzt wieder hinauf und verdoppelt ihn; in m. aber klebt sie einen zweiten an, steigt aufwärts über e. und a. und befestigt ihn in d. Auf solche Weise spannt sie vom Mittelpunkte aus nach allen Richtungen, an die zuvor gezogenen Umfangs-Fäden, Radien aus, und bei der jedesmaligen Rückkehr zum Mittelpunkte verwebt sie hier die schon gezogenen Radien mit feinen Fäden, die aber, obgleich in einem Kreise liegend, nicht concentrisch sind, sondern weil sie durch dieselben die Radien fester anzieht und verwebt, netzartig werden. Nachdem die Radien in ziemlich gleicher Entfernung, und nach der Grösse des Gewebes in verschiedener Anzahl geführt sind, werden die concentrischen Paralell-Fäden, und zwar zuerst n. o. p. q. r. s. t. u., dann die entfernteren v. w. x., und zuletzt die dazwischen liegenden mit grosser Emsigkeit und Schnelligkeit gezogen. Diese Fäden zieht die Spinne mit den beiden Hinterfüssen bis zur gehörigen Länge aus den Warzen, und geht um den Faden wx. zu ziehen, von w. über n. und o. und so fort. Sie sind alle klebrig und erschei-

Digitized by Google

nen vergrössert wie Perlen-Schnüre, indem an einem feinen, trocknen Faden überall in ziemlich gleicher Entfernung kleine klebrige Kügelchen angereiht sind. Sie trocknen an der Luft nicht ein, und halten die in das Netz fliegenden Insekten an Flügeln und Beinen fest. Die Radien und die Fäden um den Mittelpunkt sind trocken, weshalb das Gewebe durch ein gefangenes Insekt immer nur theilweise zerstört wird. Die zum Theil zerstörten werden entweder noch benutzt oder vernichtet und neu aufgeführt; nie habe ich gesehen, dass dieselben verbessert werden, wie Aristoteles und nach ihm Plinius und Lister erzählen. Sie sind meistens vertikal oder wenig geneigt, einige Zoll bis zwanzig Fuss hoch über der Erde, bei den kleinsten von etwa einem Zoll, bei den grössten von mehr als fusslangem Durchmesser. Schon aus der Lage des Gewebes geht hervor, dass sie die Radien nicht, wie Homberg angiebt, abschiessen, denn wie sollten dann alle in der Luft flatternde Fäden in eine Ebene und vertikale Lage kommen? Es geht aber auch ferner daraus hervor, dass die Spinnen bei Anfertigung desselben mit Ueberlegung und Berechnung zu Werke gehen müssen, je nachdem die Oertlichkeit verschieden ist. Ich habe einer Kreuz-Spinne, die sich an meinem Fenster angesiedelt hatte, den Grund-Faden ihres Gewebes anfangs zufällig, und als sie das Gewebe wieder in gleicher Weise aufbaute, absichtlich zerstört, und nun gab sie demselben eine ganz andere Richtung. Die Enden der Grund- und Anfangs-Fäden sind oft an sechs Fuss von einander entfernt. Die Kreuz-Spinnen bauen am fleissigsten an warmen windstillen Abenden, und am zahlreichsten in der Nähe stehender Gewässer, oder an freien Plätzen im Walde, wo den Insekten der Ein- und Ausflug eröffnet ist. Bei Tage sitzen sie meist in der Nähe des Gewebes in einer kleinen beutelartigen Wohnung, wie Epeira dumetorum, Tab. II. Fig. 1. h. und Ep. apoclisa, oder sie verstecken sich in Winkeln oder unter Blättern, wie Epeira Diadema, umbratica und Zilla reticulata. Immer aber gehen von dem Mittelpunkte des Gewebes bis zu ihrem Aufenthalts-Orte einige über das Gewebe gespannte Fäden mk. und mi., durch deren Anziehen die Spinne merkt, wenn etwas in das Netz gerathen ist. Tetragnatha extensa liegt bei Tage mit gerade ausgestreckten Füssen auf einen Zweige in der Nähe ihres Netzes. Epeira Diadema begibt sich mit der

Digitized by Google

Dämmerung, Ep. umbratica erst, wenn es anfängt zu dunkeln, auf das Centrum des Gewebes. Junge Kreuz-Spinnen sieht man oft den ganzen Tag auf demselben, und bei einer kleinen Erschütterung des Gewebes, wenn man etwa gegen eine Stelle sanft bläst, richten sie den Körper wie zum Sprunge in die Höhe, und setzen sich selbst und das ganze Gewebe in schnell schwingende Bewegung, um sich von der Anwesenheit eines Fanges besser zu überzeugen, und diesen stärker zu verstricken. Goeze in der Vorrede zu Lister rechnet diese Erscheinung zu den Problemen. Bei erwachsenen Spinnen sieht man es seltner. Fremde Gewebe können oder mögen die Rad-Spinnen nicht benutzen, und ich sah eine Kreuz-Spinne, das noch ganz neue Gewebe von Zilla reticulata, in welches ich sie setzte, ganz auflösen, indem sie einen Faden nach dem andern abbiss.

Die Web-Spinnen bauen ein unregelmässiges Gewebe, was bei den einzelnen Gattungen verschieden ist. Linyphia triangularis macht in den Winkeln der Gartenzäune, Lin. montana in den Gebüschen und Wäldern ein horizontales Decken-Gewebe, welches oben und unten durch ein weitmaschiges Netz gespannt erhalten wird. Die Decke besteht aus hin und her gewebten Fäden und ist ziemlich dicht, so dass man nicht durchsehen kann. Sie ist nicht ganz eben, sondern zeigt hin und wieder Erhebungen und Vertiefungen, welche durch die Spann-Fäden von oben und unten bewirkt werden. Wird die Spinne nicht gestört, so baut sie Zeit ihres Lebens nur ein Gewebe, erweitert dasselbe aber allmälig, und ich habe in Wäldern Gewebe gefunden, deren Decke über zwei Fuss im Durchmesser hatte. Die Spinne hält sich in einem Winkel versteckt und eilt herbei, wenn ein Insekt in die Maschen geräth, und sich losarbeitend auf die Decke fällt. Sie ergreift das Thier mit den Kiefern und saugt es aus, ohne es zu umspinnen. Von Linyphia montana leben Männchen und Weibchen fast immer zusammen, und halten sich an der untern Seite des Gewebes auf. Sie jagen nur am Tage.

Bei den Gattungen Theridium, Micryphantes und Dictyna besteht das Gewebe nur aus netzartigen, unter verschiedenen Winkeln verknüpften Fäden, die aber alle so zusammenhängen, dass eine Erschütterung an einem Punkte sich dem Ganzen mittheilt. Diese Spinnen bauen zum Theil eigen-

Digitized by Google

thümliche Hüllen zum Schutze der Eier, von denen später die Rede seyn soll. Tab. II. Fig. 3. stellt das Netz und das Nestchen mit dem Ei-Säckchen von Theridium sisyphus (Koch VIII. Fig. 644.) dar.

Die Trichter-Spinnen, welche nicht alle diesen Namen verdienen, bereiten aus vielfach verbundenen und mehrfach übereinanderliegenden Fäden undurchsichtige, deckenartige Gewebe, von denen die der Haus- und Winkel-Spinnen (Tegenaria domestica und civilis), als die bekanntesten angenommen werden können. Die Decke wird in dem Winkel zweier zusammenstossender Wände horizontal, jedoch nach oben etwas vertieft angelegt, und geht in eine an dem Winkel herablaufende, an beiden Seiten offene Röhre über, welche der Spinne am Tage zum Versteck und zur Warte dient. Nehmen wir die Decke als ein Kreis-Segment an, so laufen von den einzelnen Bogen radienartige Fäden, über die Decke nach der Höhle hin, wodurch die erstere Spannung erhält, und der lauernden Spinne die Beute verräth. Sie schleppt die Gefangenen nach ihrer Höhle und saugt sie dort aus. Verfolgt springt sie durch die untere Oeffnung ihrer Röhre.

Ein eigentliches Trichter-Gewebe findet sich bei Agelena labyrinthica und gracilis. Tab. II. Fig. 4. stellt einen vertikalen Durchschnitt derselben dar. Die erste baut ihr Gewebe an Wegen, Hügeln und Höhen überall; die zweite habe ich häufiger in Waldungen und Höhen am See-Strande gefunden. Die Decke ist meistens horizontal, nach der Röhre hin vertieft, und nach der vordern Seite ausgedehnter als nach der hintern. Durch viele Fäden, welche an umstehenden Kräutern befestigt sind, wird das Gewebe gespannt. Die Röhre geht senkrecht, schief oder auch knieförmig gebogen nach unten, und hat zuweilen zwei Ausgänge. In ihr hält sich das Thier den Tag über auf. Die Röhre ist von dichtem, seidenartigen, schneeweissem Gespinste. Wie sehr sich auch diese Thiere nach der Oertlichkeit einzurichten wissen, sah ich bei einem Weibchen von Agelena gracilis, das in einer leeren Weinflasche sein Eier-Nestchen aufgehängt hatte, und darin vom See-Strande nach Danzig geführt wurde, nachdem es schon über drei Wochen sein Nestchen unablässig gehütet hatte, obgleich ihm der Ausgang offen stand. Zu Hause stellte ich die Flasche

Digitized by Google

vor ein Fenster, und steckte in den Hals einen trockenen Ginster-Zweig, in dem Theridium pictum mit seinen Jungen Wohnung und Gewebe hatte. Hier kam die Spinne, wahrscheinlich durch Hunger getrieben, aus der Flasche hervor, befestigte zuerst den eingesteckten Zweig, webte dann vor einer Raute des Fensters schräg hinab eine dichte Decke, und machte neben dem Zweige einen engen Eingang zum Halse der Flasche, den sie als Trichter benutzte. Tages über war sie im Innern der Flasche verborgen, des Abends aber sass sie am Eingange des Gewebes und lauerte auf Beute. Als ich ihr zufällig einen Theil der Decke zerstörte, richtete sie dieselbe kleiner ein, so dass sie nicht mehr die ganze Raute umspannte. Da ein solches Gewebe viel Zeit und Spinn-Stoff kostet, so verlassen es die Spinnen nur nothgedrungen. Ich habe mehrere Buchen-Zweige, in denen sich ein Weibchen angebaut hatte, abgeschnitten und nach Hause getragen, ohne dass die Spinne ihre Höhle verliess. Ich setzte dann ein zweites Weibchen in die Zweige, welches sich am Tage verborgen hielt, am Abende aber in die Höhle des ersten Weibchens drang, dieses nach langem Kampfe überwältigte, dann verzehrte, und sich selbst in den Besitz der Wohnung setzte. So etwas mag jedoch im Freien selten vorkommen.

Die Wasser-Spinne, Argyroneta aquatica, lebt im Wasser und baut daselbst Wohnung und Nest. Nur wenn sie krank und alterschwach ist, steigt sie hinauf in die Luft, und setzt sich ruhig auf eine Pflanze. Sie bewegt sich im Wasser nicht schwimmend, sondern mit den Füssen schlagend, wie zum schnellen Laufe, und klettert zuweilen auch an Pflanzen oder an ihren Fäden hinauf. Ihre Hauptnahrung sind Wasser-Asseln, auch Larven von Libellen und andern Insekten. Ihre Wohnung baut sie zwischen Wasser-Pflanzen, Hottonia, Myriophyllum, Lemna, Chara und am liebsten zwischen Conferven. Sie schiebt die Pflanzen mit dem Kopfe, so dass eine Höhlung entsteht, und webt dann eifrig mit dem Hinterleibe hin und her, bis das Gespinst seidenartig, dicht und nur noch halbdurchsichtig oder undurchsichtig ist. Dann steigt sie an die Oberfläche des Wassers und holt Luft, eine Blase nach der andern, und füllt die Wohnung damit an. Liegt die Wohnung tief unter dem Wasser, so zieht sie von derselben gerade in die Höhe gehende Fäden, welche sie oben an Wasser-Pflanzen befestigt, und

Digitized by Google

steigt an ihnen auf und nieder. Aber auch ohne Hülfe ihrer Fadenleiter, verfehlt sie niemals die Richtung, selbst wenn sie sich auf krummen Wegen durchwinden muss. Damit die sich anhängende Luft-Blase grösser wird als ihre gewöhnliche, und nicht beim Hinabfahren entweicht, legt sie die beiden letzten Füsse an den Hinterleib und hält damit die Blase. Einmal sah ich ein Weibchen zu der benachbarten, schon mit Luft gefüllten Wohnung eines Männchen geben, und dieselbe allmälig ganz entleeren, ohne dass das darin befindliche Männchen Widerspruch einlegte. Die Form der Wohnung ist halbkugelig, eiförmig oder kugelförmig, Tab. II. Fig. 6. Der Eingang stets nach unten gekehrt. Sie wird durch zahlreiche Fäden, welche um den Eingang und ringsum an die Wasser-Pflanzen geknüpft sind, unter dem Wasser festgehalten. Die in Conferven angelegte aber schwimmt stets auf der Oberfläche. Der Höhen-Durchmesser beträgt bei den grössten Wohnungen etwa einen Zoll, die Queer-Durchmesser sind gleich oder kleiner.

Die Sack-Spinnen verfertigen alle eine höchst zarte schneeweisse und seidenglänzende, an einem Ende geschlossene Röhre, welche ihrem sehr weichen und leicht verletzten Körper zum Schutz und Aufenthalts-Orte dient. Sie sind nächtliche Thiere und liegen am Tage in ihren Wohnungen wie schlafend, jedoch bei der geringsten Störung sich regend. Clubiona holosericea legt ihr Säckchen zwischen lose Baum-Rinde, Fugen und Spalten der Garten-Zäune, Clubiona pallens zwischen ein einzelnes zusammengerolltes, oder mehrere durch Fäden zusammengezogene Baum-Blätter, Tab. III. Fig. 1. und 2. Drassus und Melanophora fand ich in ähnlichen Gespinnsten im Moose und abgefallenen Baum-Blättern, Amaurobius und Segestria in Röhren, welche durch Moos und Baum-Rinden hindurchgingen. Die Wohnung von Segestria senoculata, Tab. III. Fig. 10.

Die Lauf-Spinnen oder Wolfs-Spinnen sind die Erdbewohner unter den Spinnen, bauen nie ein Fang-Gewebe, sondern erjagen den Raub, selten auch, wenigstens die bei uns lebenden Arten eine Wohnung. Eine Art jedoch, von der ich nicht weiss, ob sie schon beschrieben oder abgebildet ist, macht sich mit dem Kopfe zwischen Gras, Moos und Erde eine mehr als zoll-lange Höhle, und kleidet dieselbe mit einem feinen Gespinnst aus.

Digitized by Google

Die Röhre ist hinten abgerundet und geschlossen, vorn offen, der Eingang jedoch durch das Moos versteckt. Die Spinne ist gelbbraun, gegen sechs Linien lang. Tab. III. Fig. 4. Ich fand sie anfangs selten am Abhange eines Berges, an dem Land-See von Gross-Katz, später auch auf sumpfigen Wiesen in der Nähe Danzigs. Ein Weibchen mit seinem Eier-Säckchen setzte ich zu Hause in ein mit Erde und Moos gefülltes Glas, und hier baute sich dasselbe bald eine neue Höhle, und legte den Eier-Sack in den Hintergrund desselben. Später blieb sie noch eine lange Zeit mit ihren Jungen darin, zerstörte dann den hintern Verschluss und ging im Glase umher. Abbe de Sauvages beschrieb eine Spinne Cteniza caementaria, aus der Gegend von Montpellier, und später Rossi auf Corsica, die ihre in die Erde gebaute und mit Gespinnst ausgekleidete Höhle mit einem Deckel versieht, der um eine Angel drehbar ist, und gehoben von selbst wieder zufällt (Hist. de l'Acad. Franc. 1758. p. 26). Sie verlässt dieselbe nur des Nachts, um ihrer Beute nachzugehen. Aehnliches berichtet Audouin von der Gattung Mygale. Eine junge Wasser-Lauf-Spinne (Lycosa piratica), die ich in einem Glase hielt, machte sich ebenfalls ein röhrenartiges Gespinnst, in dem sie den Tag über sich aufhielt. Sie war sehr furchtsam, und zog sich schnell zurück, wenn sie Gefahr vermuthete. Nicht einmal eine zappelnde Fliege wagte sie anzugreifen. Abends ging sie langsam und Fuss vor Fuss vorwärts setzend umher. Berührt sprang sie aber schnell davon. Später setzte ich gegen zwölf Stück, Männchen und Weibchen, Alte und Junge in ein mit vermoderten feuchten Holz-Stückchen angefülltes Glas. Sie umspannen bald den Boden, und machten sich an den Seiten des Glases zwischen dem Holze hinabgehende Röhren. Solche bauen sie auch an den Ufern der Gräben, und steigen aus denselben aufs Land, oder laufen über die schwimmenden Wasser-Pflanzen. Ohne Feuchtigkeit kommen sie bald um, im Wasser aber können sie nicht leben.

Die Krabben und Hüpf-Spinnen verfertigen ein feines sackförmiges Gespinst, in dem sie Nachts über sich aufhalten und später ihre Eier-Säckchen bewachen. Von Salticus scenicus krochen Männchen und Weibchen friedfertig in ein Säckchen, welches beide kaum beherbergen konnte, zusammen.

Digitized by Google

5. Fortpflanzung.

A. Begattung.

Die Begattung der Spinnen geschieht auf höchst eigenthümliche Weise, von der sich im ganzen Thierreich etwas Aehnliches vielleicht nur bei den Libellen zeigt. Sie wird nämlich nicht durch unmittelbare Vereinigung der Geschlechts-Theile vollzogen, sondern der Same des Männchen wird zuerst in die Taster-Kolben gebracht, und mittelst derselben in die weibliche Geschlechts-Oeffnung übertragen. Die Kolben sind Uebertragungs-Organe des Samens. Lister, Lyonnet, Clerc, Degeer, Treviranus, Meckel und andere, welche dieselben theils für die männlichen Geschlechts-Theile selbst, theils für Reiz-Organe ausgaben, hatten nur einen Theil des Begattungs-Geschäftes gesehen. Vielleicht lassen sich die Kolben-Theile mit den Needhamschen expulsorischen Körpern der männlichen Cephalopoden vergleichen, in denen Philippi (Müllers Archiv 1839. Hft. 4. S. 301, und 1840. Hft. 1. S. 98.) und Krohn (Frorieps Notizen 1839. N. 244. S. 17.) eigenthümlich gebaute Samen-Behältnisse, welche beim Eindringen in die weibliche Scheide wahrscheinlich platzen, erkannt haben. Ich habe die Kolbentheile von mehreren Gattungen aus verschiedenen Familien, und von zwei Arten derselben Gattung, Tab. III. Fig. 13. bis 27. abgebildet, um zu zeigen, wie sie nicht allein bei andern Gattungen, sondern auch bei andern Arten derselben Gattung, abweichend gestaltet sind. Die am meisten ausgebildeten, wie bei Epeira umbratica, Fig. 13.—16., und Linyphia triangularis, Fig. 17.—22., bestehen aus drei Haupt-Theilen, einen Grund-Theil k, einen Mittel-Theil h und einen End-Theil p; bei Tegenaria civilis, Fig. 23.—24., Teg. domestica, Fig. 25., Argyroneta aquatica, Fig. 26., und Salticus scenicus, Fig. 27., ist nur ein Basal- und End-Theil vorhanden. Diese Theile sind mehr oder weniger hornartig, scheibenförmig, inwendig vertieft, und zum Theil mit hornartigen Klauen, Haken oder Zähnen, welche zum Umfassen der weiblichen Geschlechts-Oeffnung, und mit weichern, blattartigen Theilen, welche zum Eintragen des Samens dienen, ausgerüstet. Der Basal-Theil k ist überall

Digitized by Google

mittelst eines spiralförmig gedrehten, sehnigen Müskels g. an eine Vertiefung des löffelförmigen End-Gliedes e. des Tasters angeheftet, und mittels desselben kann der ganze Uebertragungs-Apparat herausgeschnellt und umgedreht werden. In der beckenförmigen Vertiefung des Grund-Theils ist der Mittel-Theil h. befestigt, welche bei Epeira zur Seite einen kleinen, beweglichen, gabelförmigen Arm i., und einen weichern, blattartigen Theil l. trägt. Der End-Theil zeigt bei allen Gattungen die grösste Verschiedenheit. Bei Epeira ist er oben gewölbt, und endet in einem hornartigen Zahn n. An ihm sitzen eine hornartige eingelenkte Klaue m., und ein weicherer, sichelförmiger Theil o. Bei Linyphia triangularis ist der End-Theil p. halb ringförmig gebogen, mit einem zahnförmigen Vorsprung, hornartig, trägt unten eine eingelenkte Klaue m., oben einen hornartigen spiralförmig aufgerollten Theil n. und ein weiches Blatt o. Der spiralförmige Theil o. kann etwas aufgerollt werden, Fig. 22., bricht aber leicht, der blattartige Theil zeigt sich bei starker Vergrösserung dicht mit kleinen kegelförmigen Papillen besetzt, welche zur Aufnahme des Samens besonders geeignet scheinen. Das Blatt ist übrigens sehnig, ohne sichtbare Nerven und Gefässe. Die entsprechenden Theile mögen von den übrigen Thieren in der Zeichnung verglichen werden. Man wird dann den Unterschied dieser Theile bei Tegenaria civilis und domestica bemerken, und mir scheint es, dass wo so bedeutende Verschiedenheiten in einem Theile vorkommen, sie auch in andern nicht fehlen werden, und dass man, vielleicht mit demselben Rechte, wie die verschiedenen Geweihe und Hörner der Wiederkauer, dieselben zu Gattungs-Merkmalen erheben könnte. Nebenbei stehe hier die Bemerkung, dass ich aus der Abbildung von Treviranus Arachniden, Tab. IV. Fig. 37. ersehe, dass er, was wir Tegenaria domestica nennen, für Aranea atrox gehalten hat. Zur Begattung geht das Männchen entweder unter den Hinterleib des Weibchens, wie bei Epeira, oder unter die Brust, wie bei Linyphia und Tetragnatha, oder es springt auf den Rücken desselben, wie bei Lycosa und Salticus, oder es legt das Weibchen neben sich, wie bei Agelena. Es legt alsdann bald den einen, bald den andern Kolben an die Oeffnungen der weiblichen Scheide, und bringt durch Drücken, Anpressen und Schrauben den Samen hinein. Nach einiger Zeit entfernt sich

Digitized by Google

das Männchen, füllt die Kolben mit Samen und nähert sich wiederum dem Weibchen, welches ruhig an seinem Orte geblieben ist. Das Uebertragen dauert bei Linyphia, Theridium, Agelena, unter heftigem Zittern, Zucken und Erschüttern des Männchen, mehrere Stunden. Ich will jedoch, um von einer so auffallenden Sache Ueberzeugung zu geben, von einigen Arten das ganze Spiel genauer beschreiben. Die Dämmerung ist nicht allein die Fang- sondern auch die Begattungs-Zeit der Kreuz-Spinnen. Das Männchen begibt sich alsdann zu dem Gewebe des Weibchens, und baut sich über demselben eine Schwebe, bestehend aus einem starken Faden, der von einem Ende des Gebüsches bis zum andern geht, und an den beiden Endpunkten durch winklicht angesetzte Fäden gespannt und gestützt ist. Tab. II. Fig. 1. bis 3. a—α. Das eine Ende a steht mit dem Gewebe des Weibchens in Verbindung, und von hier geht das Weibchen dem von der andern Seite α andringenden Männchen entgegen. Beide erschüttern dabei den ganzen Körper, und nähern sich langsam und behutsam. Das Männchen zieht einen Faden nach und streckt die Füsse lang aus, wenn es dem Weibchen nahe gekommen ist; dieses aber breitet die seinigen aus, und sucht das Männchen mit den Kiefern zu beissen. Merkt dieses Gefahr, so lässt es sich plötzlich an dem nachgezogenen Faden fallen, und schwebt nun in freier Luft. Bald aber klettert es an dem Faden hinauf, und steigt wieder die Schwebe hinunter zu dem Weibchen, wo es auf dieselbe Weise drei bis vier Mal abfährt. Endlich lässt es das Weibchen zu. Das Männchen begibt sich unter seinen Hinterleib, so dass die untere Seite seiner Brust auf den Bauch des Weibchens zu liegen kommt, umfasst mit einem Kolben die Scheide-Oeffnung und bringt den Samen ein. Dieses dauert nur einige Sekunden; dann lässt sich das Männchen an seinem Faden fallen, steigt wieder hinauf und nähert sich abermals dem Weibchen, um das vorige Spiel zu wiederholen. Zuletzt trennen sich beide. Es ist aber wahrscheinlich, dass sie während der Nacht noch öfters zusammenkommen, und ich sah drei Tage hinter einander dasselbe Päärchen im Mondschein seiner Liebe pflegen. Die Einbringung des Samens in die Kolben habe ich nicht gesehen, so viele Mühe ich mir darum gegeben habe. Tetragnatha extensa begatten sich auf andere Weise. Männchen

Digitized by Google

und Weibchen befinden sich auf dem Gewebe, die Bauchseiten einander zugewendet, und das Männchen befindet sich unter dem Weibchen. Das Männchen umfasst mit seinen langen Kiefern die kürzern des Weibchens, und bringt bald den einen bald den andern Kolben auf dessen Geburts-Oeffnung. Das Weibchen hält dabei den Hinterleib in einem stumpfen Winkel gegen die Brust gekrümmt. Ich beobachtete beide über eine Stunde in diesem Werke und nahm sie dann mit nach Hause, wo ich jedoch eine Fortsetzung der Begattung nicht sah. Ganz vollständig habe ich die Begattung bei Linyphia triangularis und Agelena labyrinthica, und zwar bei beiden sehr oft gesehen. Bei Linyphia beginnt dieselbe schon Anfangs Mai, dauert bei jedem Weibchen zwei bis drei Tage, und zwar jeden Tag drei bis fünf Stunden, und man kann sie um diese Zeit fast auf allen Geweben damit beschäftigt finden. Ein Weibchen liess sich in etwas auseinander liegenden Zeiten, am 1ten, 2ten und 7ten Mai begatten. Das Männchen bewegt, wenn es sich dem Weibchen nähert, seine Fühler-Kolben und seinen Hinterleib schnell auf und nieder, und setzt das Gewebe durch Erschütterung des ganzen Körpers in zitternde Bewegung. Das Weibchen, welches sich unterhalb der Decke des Gewebes befindet, verursacht, wenn es die Annäherung des Männchen wünscht, eine gleiche, jedoch sanftere Erschütterung, und beide kommen einander entgegen. Das Männchen legt seine vordern Fuss-Paare enge zusammen, so dass sie durch die weiter ausgespannten des Weibchens hindurchgehen, und kriecht jetzt so weit unter das Weibchen, dass es mit seinen Kolben die Horn-Ringe der weiblichen Scheide bequem fassen kann. Es sind in dieser Stellung die untern Seiten der Brust einander zugewendet, das Gesicht des Weibchens aber sieht nach Vorne, das des Männchen nach Hinten. Das Männchen bringt nun bald den einen, bald den andern Taster-Kolben an die Scheiden-Oeffnung, das gedrehte Muskel-Band der Uebertragungs-Organe windet sich auf, diese treten aus dem Löffel-Gliede, und die Haken derselben umfassen den hornigen Ring der Scheiden-Oeffnung. Das abwechselnde Umfassen mit dem einen und dem andern Kolben dauert anfangs wenige Sekunden, später über eine Minute, während welcher Zeit die Muskel-Fasern des gewundenen Bandes zu einer Blase anschwel-

Digitized by Google

len, und das Weibchen, welches sich bei dem ganzen Akt passiv verhält, durch zuckende Bewegungen des Männchen wiederholt erschüttert wird. Ich habe das Männchen einigemal gestört und weggenommen, um zu sehen, ob die helle Blase mit Flüssigkeit erfüllt sey, und sie jedesmal ganz trocken und leer gefunden, glaube daher, dass die Turgescenz einer vitalen Erection der Muskeln zuzuschreiben ist. Die Blase fällt allmählig wieder zusammen, der eine Taster wird abgezogen, und der zweite nachdem er zuvor einigemal durch die Kiefern gezogen und befeuchtet worden ist, angelegt. So dauert das abwechselnde Umfassen der Fühlerkolben über eine Stunde. Das Männchen macht sich dann von dem Weibchen, welches ruhig an derselben Stelle bleibt, los, geht auf dem Gewebe hin und her, beisst Fäden ab und knüpft andere an, und baut zuletzt, wenn es den passenden Ort gefunden hat, einen kleinen Steg, auf den es seinen Samen legt. Dieser Steg, Tab. III. Fig. 11., besteht aus drei starken, in einer Ebene liegenden, und in einem Punkte vereinigten Fäden mo., no., op., und von den drei entstandenen Winkeln ist der eine mit mehreren parallelen und einigen rechtwinkligen Fäden or. zu einer dreieckigen Fläche verwebt. Ist der Steg vollendet, so legt sich das Männchen, welches sich bis jetzt unterhalb desselben befand, mit dem Hinterleibe auf die dreieckige Fläche, und rutscht in der Richtung rp. über dieselbe hin und her, bis zuletzt aus der Oeffnung seiner Samen-Bläschen am Anfange des Hinterleibs ein kleines Samen-Tröpfchen quillt, und auf das Dreieck bei r. zu liegen kommt. Es steigt dann wieder unter die Ebene, und nimmt nun mit den samenübertragenden Organen des Tasters, indem es bald den einen, bald den andern Kolben an das Tröpfchen bringt, in wenigen Sekunden den Samen zwischen die Zangen und das End-Blättchen des Kolben auf. Ein besonderes Samen-Behältniss zwischen den genannten Theilen habe ich bei keiner Art von Spinnen finden können. So ausgerüstet begibt sich das Männchen wieder zu dem Weibchen, welches dasselbe willig aufnimmt, und die Uebertragung des Samens geschieht auf dieselbe Weise, durch Umfassen und Festhalten der Scheiden-Oeffnung und öftere Erschütterungen von Seiten des Männchen. Ich glaube daher, dass das Männchen auch zuvor seine Kolben schon mit Samen angefüllt hatte. Der Same ist

Digitized by Google

weiss, dick und zähe. Vor dem jedesmaligen Ansetzen zieht das Männchen die Kolben durch die Kiefern und benetzt sie. Es scheint demnach, dass der zähe Samen-Stoff durch den Speichel des Mundes muss flüssiger gemacht werden, um gehörig in die Eier-Stöcke des Weibchens zu dringen. Auch jetzt dauert das Uebertragungs-Geschäft über eine Stunde, und wird oft an demselben Tage unterbrochen und wieder erneuert, und auch den zweiten und dritten Tag noch fortgesetzt. Die Umfassungen werden beim zweiten Male anhaltender und lebhafter und die Erschütterungen heftiger. Zuletzt aber erschlafft das Männchen, und die Kolben wollen nicht mehr fassen. Dann entfernt es sich, ohne im mindesten von dem Weibchen beunruhigt zu werden. Wird das Männchen während der Begattung von einem andern andringenden gestört, so setzt es ab und rückt ihm entgegen. Beide stellen sich auf den Hinter-Füssen, fast aufrecht stehend, entgegen, dringen mit ausgebreiteten Vorder-Füssen und mit weit geöffneten Kiefern, heftig schlagend und das Gewebe erschütternd, auf einander ein, und jedes sucht dem andern einen Biss mit seinen Kiefer-Klauen beizubringen. Geschieht dies, so muss das verwundete Männchen sterben. In der Regel aber nimmt das eine, welches sich zu schwach zum Widerstande fühlt, bald die Flucht, und wird dann von dem Sieger eifrig verfolgt. Kommt ein anderes Weibchen dem sich begattenden Paare zu nahe, so entfernt es sich gewöhnlich, oder wenn es auch jene auseinanderbringt, so entsteht doch niemals ein Kampf, weder mit dem Männchen, noch mit dem Weibchen. Einem starken jungen Manne schnitt ich vor der letzten Häutung einen seiner Taster-Kolben ab, um zu sehen, ob er wieder erzeugt werde. Dieses geschah nun freilich nicht, aber es übertrug den Samen mit dem einen vollkommen ausgebildeten Kolben, und war so rüstig und stark, dass es zwei andere Männchen, die ich mit ihm in demselben Glase hatte, jedes Mal in die Flucht jagte. Die Männchen werden nach der Begattung hinfällig, ihr Hinterleib schrumpft sehr ein, sie liegen matt und hingesunken auf dem Boden, und sterben meistens in wenigen Tagen. Zuweilen werden sie auch in diesem Zustande von dem Weibchen gefressen.

Etwas abweichend ist die Begattung von Theridium 4. — punctatum

Digitized by Google

Walk. Das Päärchen, welches ich beobachtete, zog sich dabei in einen verborgenen Winkel zurück, und das Männchen hielt mit demselben Taster-Kolben die weibliche Scheiden-Oeffnung wohl eine Stunde lang, unter zuckenden und zitternden Bewegungen umfasst. Das Muskel-Band schwoll bald zu einer Blase an, bald sank es wieder zusammen. Das Männchen stand unter dem Weibchen, so dass sein Rücken unter dessen Brust zu liegen kam. Als beinahe eine Stunde verflossen war, wurde das Weibchen, das wie eine Flasche an einem Pfropfen-Zieher an dem Kolben des Männchen hing, unruhig, drehte sich bald rechts bald links im Kreise herum, so dass ich glaubte, es würde den Kolben des Männchen abdrehen, und suchte sich loszuwinden, was ihm jedoch nicht gelang. Ich glaubte zuletzt, dass das Männchen wegen krampfhafter Erstarrung der Muskeln seines Kolben sich nicht losmachen könne, und berührte es sanft mit einer Feder. Da liess es loss, und zuckte noch etwa zehn Minuten mit dem ganzen Körper. Das Weibchen blieb in seiner Nähe, und nach Verlauf einer halben Stunde begann die Samen-Uebertragung mit dem zweiten Taster und dauerte eben so lange. — Zu einer andern Zeit sah ich die Begattung bei Dictyna benigna in ähnlicher Weise vor sich gehen.

Bei der Agelena labyrinthica findet die Begattung in der Mitte Julis statt. Bevor das Männchen sich dem Weibchen nähert, presst es einen Samen-Tropfen aus, und bringt ihn in die Kolben seiner Taster. Es spannt zu diesem Zwecke auf der Decke seines Gewebes eine kleine horizontale Fläche mit einer elliptischen Oeffnung aus. Tab. III. Fig. 12. Am vordern Ende der Längen-Axe dieser Oeffnung ist ein Steg rmno., aus einigen strahlig zusammenlaufenden Fäden aufgerichtet, und über diesen rutscht das Männchen mit seinem Hinterleibe länger als eine Viertel-Stunde in der Richtung der Axe beständig hin und her, bis endlich aus der Oeffnung der Samen-Bläschen am Anfange des Hinterleibes ein Samen-Tröpfchen quillt, und auf den Vereinigungs-Punkt jener Strahlen r. zu liegen kommt. Das Tröpfchen ist so gross, wie ein gewöhnlicher Stecknadelkopf, weiss und zähe. Eine kurze Zeit ruht das Männchen jetzt aus, und bringt dann, in derselben Richtung der Längen-Axe verweilend, seine Fühler-Kolben, einen nach dem andern, wiederholt zu dem Tröpf-

Digitized by Google

chen, und nimmt es auf. Das Aufnehmen dauert gegen zehn Minuten, während es bei Linyphia in einigen Sekunden geschieht. So versehen steigt es in die Wohnung des Weibchens, zuckt mit dem Leibe und klopft mit den Tastern, muss aber oft über eine Stunde warten, ehe ihm dieses den Zutritt gestattet. Das bereitwillige Weibchen legt alsdann seine Füsse eng an den Leib, und das Männchen umfasst dasselbe mit seinen Füssen, trägt es in den Eingang der Höhle und legt es auf die Seite, um bequem zu der Oeffnung der Scheide gelangen zu können. Nunmehr stellt es sich neben dasselbe, und indem es die Füsse der einen Seite über dasselbe legt, ergreift es mit dem, dem Leibe des Weibchens zunächst liegenden, Taster-Kolben die Geschlechts-Oeffnung, und bringt unter zuckenden und erschütternden Bewegungen den Samen hinein. Es setzt aber denselben Taster wiederholt ab, zieht ihn durch die Kiefern und legt ihn wieder an. Wenn dieses etwa eine Stunde gedauert hat, ergreift es wiederum das ganz unbeweglich und wie todt liegende Weibchen, legt es auf die andere Seite, und beginnt nun mit dem zweiten Taster dieselbe Arbeit. So dauert die Uebertragung des Samens an einem Tage oft über drei Stunden, und wird am zweiten und dritten Tage wiederholt. Zuletzt erschlafft das Männchen, und kann seine Taster nicht mehr anbringen; dann wartet das Weibchen noch eine kurze Zeit, springt dann plötzlich auf und verfolgt das Männchen, welches nur durch schleunige Flucht aus dem Bezirk des Gewebes sich retten kann. Die Männchen von Lycosa rurestris sind zur Begattungs-Zeit, welche in der Mitte Mais eintritt, äusserst lebhaft, laufen unruhig hin und her, und suchen von hinten auf das Weibchen zu steigen. Dabei zittern sie beständig mit dem Hinterleibe und schlagen mit den horizontal ausgestreckten Fühler-Kolben. Ist das Weibchen bereit, so legt sich das Männchen auf seinem Rücken, so dass sein Gesicht nach Hinten, das des Weibchens nach Vorne sieht, dreht den Kopf bald nach der einen, bald nach der andern Seite, und drückt seine Taster-Kolben auf die Oeffnung der weiblichen Scheide. Für die rechte Oeffnung des Weibchens braucht es den linken Taster, für die linke den rechten, und wendet beim jedesmaligen Auflegen dessen Bauch etwas zur Seite. Die weibliche Oeffnung ist von einem nicht völlig geschlossenen

Digitized by Google

Ringe umgeben, und das Männchen drückt seine Kolben so auf, als wenn man etwa mit der hohlen Hand den Mund schliesst. Der gewundene Muskel schwillt dabei zu einer Blase an. Es gebraucht den einen Taster etwa sechs bis sieben Mal, und wendet sich dann auf die andere Seite, um dasselbe Spiel mit dem andern Taster zu beginnen, zieht aber nach jedesmaligem Gebrauch den Kolben durch die Kiefer, und benetzt ihn mit der Flüssigkeit des Mundes. Nach dem Absteigen streicht es seine Taster-Kolben unter der Brust durch mehrere Malen an der Oeffnung der Samen-Bläschen am Anfange des Hinterleibes, und bringt so wahrscheinlich den Samen hinein. Einmal sah ich ein Päärchen von einem andern hinzukommenden Weibchen durch Schlagen mit den Füssen getrennt. Häufig aber sucht ein zweites Männchen, das in der Begattung begriffene, vom Rücken des Weibchens zu verdrängen, was ihm auch nicht selten gelingt. Nach einigen Wochen sieht man keine Männchen mehr, die Weibchen aber laufen mit ihren Eier-Säckchen herum.

Bei den Krabben und Spring-Spinnen, geschieht die Begattung eben so wie bei den Lycosiden vom Rücken her, durch Andrücken der Taster. Weil den Weibchen die hornige Umfassung der Geschlechts-Oeffnung fehlt, so sind die Uebertragungs-Organe der Männchen einfacher als bei den übrigen Gattungen. Die Samen-Thierchen sind bei Epeira umbratica Tab. III. Fig. 28. und bei Argyroneta aquatica ausserordentlich klein, ellipsoidisch und mit grössern durchsichtigen Scheibchen untermengt. Einen Schwanz konnte ich bei 400facher Vergrösserung noch nicht erkennen.

B) Nesterbau und Sorge für die Jungen.

Die Eier des befruchteten Weibchen werden, wie schon Treviranus aus anatomischen Gründen vermuthete, weil er grössere und kleinere Eier in den Eier-Stöcken fand, zu verschiedenen Zeiten reif, ohne dass es einer wiederholten Begattung bedarf. Ich hielt ein Weibchen von Epeira calophylla in einem Spinnenhause, und nach einigen Wochen legte dasselbe Eier. Es blieb nun beständig auf dem Eier-Neste sitzen, legte aber nach etwa drei Wochen zum zweiten Mal, und zwar jetzt eine grössere Zahl von Eiern als das erste Mal. Wenn die Weiber den Drang zum Eierlegen

Digitized by Google

fühlen, dann bauen sie Nester, welche bei den verschiedenen Gattungen anders gestaltet sind. Sie legen die Eier wenn das Nestchen zur Hälfte fertig ist, aber nicht, wie die Insekten eins nach dem andern, sondern alle zugleich, gleichsam in einem Guss. Man muss daher wohl aufpassen, wenn man dasselbe einmal sehen will. Ich sah es nur bei Tetragnatha extensa und Lycosa piratica. Ich hatte ein Weibchen von Tetragnatha mit reifen Eiern in einer Flasche mit mehreren Männchen eingesperrt, und Abends schickte es sich an, sein Nestchen zu bauen. Da stürzte plötzlich ein Männchen mit grosser Schnelligkeit auf dasselbe los, umfasste die Kiefern, und brachte seine Taster an die Scheiden-Oeffnung, bis es von einem zweiten herankommenden Männchen vertrieben wurde. Das Weibchen aber musste sich trotz des Dranges zum Eierlegen seine Zudringlichkeit gefallen lassen, und fuhr, als es sich entfernt hatte, um so emsiger fort das Nestchen zu bauen. Noch einige Mal wurde es von jenem Männchen gestört, ehe es ihm gelang den Boden seines Nestchens zu vollenden. Als dieses geschehen war, legte es in wenigen Sekunden seine Eier in ein kugeliges Häufchen, und fing bald darauf an dieselben zu umspinnen.

Bei Lycosa piratica ist es artig anzusehen, wie das Thier sein Eier-Säckchen bereitet. Sie umspinnt zuerst, mit nicht sehr dichten Fäden einen Raum, bequem genug sich darin umzudrehen, und webt dann emsig im Kreise umhergehend, ein kleines dichtes flaches Scheibchen, das mit einigen Fäden über den vertieften Boden des umsponnenen Raumes ausgespannt und befestigt ist. Das eifrige Hin- und Hergehen, und die dabei thätige Bewegung des Hinterleibs scheint den Drang des Legens zu vermehren und die Geburt zu erleichtern. Wenn das Scheibchen fertig ist, legt sie die Eier mitten auf dasselbe in ein rundes, durch klebrigen Stoff, der dem Spinn-Stoff ähnlich zu sein scheint, zusammengehaltenes Häufchen. Das dauert etwa eine Minute. Darauf ruht sie einige Minuten aus, während welcher Zeit der Klebe-Stoff der Eier erhärtet, umzieht dann das Eier-Häufchen mit einem Deckel, der eben so dicht ist als der Boden, und beisst, wenn dieser vollendet ist, mit den Kiefern die Befestigungs-Fäden ab. Jetzt ist zwar die Eierhülle fertig, aber ihr fehlt die bequeme Form und Tragbarkeit. Die untere Hälfte ist noch ziemlich platt, und die

Digitized by Google

Ränder beider Hälften stehen vor. Desshalb dreht sie jetzt das Säckchen, so dass der mittlere Durchschnitt mit ihrem Leibe paralell lauft, im Kreise um, und zieht mit den Kiefern den Rand an, so dass sich das Säckchen wölbt, und beinahe die Form einer Kugel annimmt. Da der Rand aber noch ungleich und zerrissen ist, so rollt sie wiederum das Säckchen zwischen den Füssen, so dass die mittlere Durchschnitts-Fläche senkrecht zu ihrem Leibe steht, und macht durch Kauen und gleichzeitiges Spinnen den Rand so eben, dass er später nur noch als weisser Ring zu sehen ist. An dieser Stelle aber trennen sich später beide Hälften beim Ausschlüpfen der Jungen. Der Hinterleib ist nach dem Eierlegen fast hakig gekrümmt. In seine Höhlung befestigt jetzt das Weibchen sein Säckchen und läuft damit umher.

Alle Spinnen umhüllen ihre Eier mit einem Gespinnst, aber nicht alle umgeben sie mit einem glatten Säckchen. Bei allen Rad-Spinnen ist das Gespinnst mehr oder weniger halbkugelförmig, mit der flachen Seite an einer Zaun-Wand, einem Baum-Blatt, oder irgend einem andern Gegenstande befestigt. Tab. III. Fig. 2. stellt den Quer-Durchschnitt, der an einem Eichen-Blatte angeklebten Eierhülle von Tetragnatha extensa dar. Der Raum in dem sich die Eier befinden, stellt eine Halbkugel dar, die Hülle aber ein kleineres Kugel-Segment. Auf dem Gewebe stehen einzelne Flöckchen hervor. Die Faden der Eierhülle der Kreuz-Spinne sind viel fester und stärker als die ihres Fang-Gewebes. Die Web-Spinnen Linyphia, Micryphantes und Eucharia verfertigen ein ähnliches, aber weniger festes Gespinnst um die Eier, wie Epeira; andere aber wie Theridium umhüllen sie mit einem kugelförmigen Säckchen. Theridium redimitum bringt ihr grünliches kugelförmiges Säckchen zwischen Farren-Kräuter oder andere Gewächse, zieht die Blätter um dasselbe an, und umgibt es mit einem lockern Gespinnste. Theridium sisyphus Koch baut zwischen Gesträuch ein unregelmässiges Gewebe, und bringt in diesem eine kleine Mütze an, Tab. II. Fig. 3., in welcher es sein Eier-Säckchen aufhängt. Theridium lunatum legt seine Eier in zwei ellipsoidische hellbraune Säckchen, und befestigt dieselben unter einem trocknen Blatt, oder in einem kleinen dreieckigen Nestchen, welches von Aussen mit kleinen Blättchen

Digitized by Google

und Knospen-Schuppen bedeckt ist. Dictyna benigna legt die Eier in drei oder mehrere kugelförmige weisse Säckchen, die es auf einem trocknen Strauche, zwischen einem lockern Gespinnst befestigt und bewacht. Argyroneta aquatica legt die Eier in ein fein seidenartiges Gespinnst, welches sie in ihrer Wohnung, oder im Nothfall in Schnecken-Häusern unterbringt, Tab. II. Fig. 6. n. In ein ähnliches Gewebe hüllen Tegenaria und Agalena die Eier. Agalena labyrinthica heftet die Eierhülle in der Röhre ihres Gewebes mit starken Bändern an. Tab. II. Fig. 5. m., n., o., p. Die Sack-Spinnen und Krabben-Spinnen machen kugelförmige oder ballenförmige Eierhüllen auf Pflanzen, unter Blättern, Baumrinden und an andern Orten, umspinnen und hüten sie. Die Spring-Spinnen bauen ein sackartiges Nest, in dessen Hintergrund sie die Eierhülle legen. Dasselbe thut Melanophora. Die Lauf-Spinnen Lycosa, Dolomedes tragen ihre Eier-Säckchen grösstentheils mit sich herum. Die Eier-Säckchen von Lycosa ruricola sind anfangs bläulichgrün, werden aber später von der Sonne gebleicht. Die Zahl der Eier in einer Hülle ist sehr verschieden, und mag sich bei der Kreuz-Spinne auf einige Hundert belaufen, ist aber bei den übrigen Gattungen meistens geringer. Dictyna benigna hat in jedem seiner drei Säckchen nur zwei bis drei Eier.

Die Natur hat allen Thieren grosse Liebe zu ihren Eiern und Jungen eingeflösst. Selbst unter den Fischen bereitet der Stichling ein künstliches Nestchen, und das Nadelfisch-Männchen trägt die Eier längs der Bauch-Kante in zwei Reihen, bis zum Ausschlüpfen der Jungen. Die Crustaceen führen die Eier am Bauche, oder unter den Brust-Schuppen mit sich herum. Von den Solifugen trägt Chelifer dieselben in zwei übereinander liegenden Scheibchen, und durch einen klebenden Stoff zusammengehalten, am Anfange des Hinterleibs. Aber die treue Anhänglichkeit der Spinnen an ihr Eier-Säckchen, und die sorgsame Liebe mancher Arten für ihre Jungen übertrifft selbst die der Vögel. Die Lycosen lassen das Säckchen nie im Stich, wenn sie noch so sehr verfolgt werden, und laufen ängstlich auf einer Stelle umher, wenn man sie desselben beraubt. Legt man es wieder hin, so ergreifen sie es mit den Kiefern und eilen davon, bringen es bald unter die Brust, und zuletzt wieder unter das Ende des

Digitized by Google

Hinterleibes. Die ausgekommenen Jungen aber tragen alle auf ihrem Rücken, und man kann sie so im Juni und Juli zu Hunderten im Feld und Walde laufen sehen. Die Jungen sitzen gleichsam dachziegelförmig zusammengedrängt, um den Hinterleib herum, und halten sich theils an den Haaren, theils an Fäden, womit sie denselben überziehen, fest. Wenn die Mutter irgend ein Insekt fängt, so steigen sie zum Theil über den Rücken derselben und nehmen an der Beute Theil. Auch steigen sie hinab, um sich ihres Koths zu entledigen. Sie häuten sich hier und bleiben so lange, bis sie sich selbst Nahrung suchen können. Eine Spinne dieser Gattung, welche mit ihren Jungen sich in einer Höhle aufhält, Tab. III. Fig. 3. Die Weibchen der Gattungen Thomisus, Salticus, Xysticus, Clubiona bewachen das Eier-Säckchen bis die Jungen ausgeschlüpft sind, und sind kaum davon abzubringen. Theridium lineatum Walk., welche ihr blaugrünes, kugelförmiges Eier-Säckchen zwischen zwei zusammengesponnene Baum-Blätter bringt, hat dafür eben so grosse Sorge, als die Lycosen. Ich hatte einem Weibchen sein Nestchen zerstört, und seine Eier-Kugel nebst einer andern auf den Tisch hingelegt. In der Nacht hatte das Thier beide Kugeln unter ein anderes zusammengerolltes trocknes Blatt getragen, welches in der Nähe lag. Als ich es auch hier beunruhigte, fasste es eine der beiden Kugeln mit den Kiefern, und hing sie in einen Winkel des Fensters auf. Ich bedauerte, mir nicht die seinige früher gezeichnet zu haben. Einige Arten, welche ihre Eier-Säckchen in einem Nestchen aufhängen, wie Theridium Sisyphus, pictum und lunatum, erweitern dies, und befestigen es mit vielen Fäden, wenn die Jungen auskommen. Tab. II. Fig. 3. Bis dies geschieht, sieht man die Mutter beständig mit zusammengelegten Füssen, den Rücken nach unten gekehrt, in dem Nestchen gleichsam aufgehängt, und sie verlässt dasselbe nur, um ein in das Netz gerathenes Insekt zu fangen. Berührt lässt es sich sogleich an einem Faden zur Erde fallen, steigt aber bald wieder hinauf. Im August findet man die kleine Wohnung ganz mit jungen Spinnen angefüllt, welche dicht gedrängt um die Mutter herumsitzen. Die Mutter fängt die im Netz verstrickten Insecten und trägt sie zur Wohnung, wo sie dann von den Jungen ausgesogen werden. Das Innere ist oft mit ausgesogenen, hartschaligen Käfern und Ameisen ganz

Digitized by Google

vollgepfropft, da die Ueberbleibsel nicht weggeschafft werden. Nunmehr muss auch die Wohnung vergrössert werden, so das ein langer Kegel daraus entsteht. Ein solcher ist Tab. II. Fig. 4. von einer andern Art, die dem Theridium signatum ähnlich ist, und die ich am Meeres-Strande fand, abgebildet. Es besteht aus einem dichten Gespinnst, an dem äusserlich Sand-Körnchen, Blättchen, Knospen-Schuppen und Gras-Hälmchen angeklebt sind, und war zwischen Corynephorus canescens und Anthoxanthum odoratum in einem Netze aufgehängt und ausgespannt. Im Innern sass die Mutter mit den Jungen und vielen Ueberresten verzehrter Ameisen. Mutter und Junge bleiben lange in dem Neste vereinigt; diese gehen Abends mit aus, erweitern das Gewebe und ergreifen hineingerathene Insekten.

7. Herbstliche Wanderungen.

Mit diesem Namen glaube ich eine Erscheinung belegen zu dürfen, welche unter dem Namen des fliegenden Sommers schon seit langer Zeit bekannt und sehr verschiedenartig gedeutet ist. Das Faden-Schiessen der Spinnen und das Fliegen derselben mit den Fäden durch die Luft hat zuerst Dr. Hulse gesehen und Herrn Wray mitgetheilt, er gibt aber unrichtig an, dass die Fäden gabelförmig gespalten seyen. Phil. Trans. N. 65. p. 2103. 1670. Nach ihm bemerkte es Lister besonders bei den Wolfs-Spinnen (Lupi) und jungen unerwachsenen Thieren, und sah dieselben bis hoch über den Thurm des Münsters zu York sich erheben. Phil. Trans. N. 160. p. 592. und de Araneis p. 8. Seine Aranea subfusca minutissimis oculis scheint eine Art Micryphantes gewesen zu seyn. White. The natural history of Selborne I. 327. bestätigte die Entdeckung des Faden-Schiessens (Ejaculatio), und das auffallend häufige Vorkommen der Fäden im

Digitized by Google

Herbst. Swammerdamm, Bibel d. N. S. 25. meinte, ein so dünner zarter Faden könne die Luft nicht durchdringen, und die Ejaculation sey unmöglich, woraus ersichtlich ist, dass eine einfache Beobachtung die Vermuthung selbst des ausgezeichnetsten Mannes umstossen kann. J. M. Bechstein machte in Lichtenbergs Magazin 1789. Stück I. S. 53.—60. bekannt, dass eine kleine braune Spinne mit gelben Füssen Aranea obtestrix, aber offenbar eine Art von Micryphantes, die Weberin dieser Fäden sey. Strack, Neue Schriften der naturf. Ges. zu Halle 1810. Hft. V. S. 41.—56., sah die Spinnen in grosser Zahl im Felde und in grossen Gläsern, in welche er sie setzte, ihre Fäden ziehen, glaubt aber, dass sie diese nicht schiessen, sondern, dass die auf der Erde gesponnenen vom Winde erhoben werden, und dass sie dieselben ziehen, um sich von dem Thaue zu nähren, der an ihnen in der herbstlichen Nacht sich ansetzt. Aber wovon leben sie dann die übrige Jahreszeit? Meinungen, welche die Fäden den Ausdünstungen der Pflanzen zuschreiben, oder ihnen gar einen meteorischen Ursprung geben, will ich hier übergehen, und meine eigenen Beobachtungen darüber mittheilen.

Das Fliegen der Fäden beginnt zur Zeit, wo die Knaben ihre Drachen steigen lassen, im Anfange Octobers und dauert, wenn die Witterung günstig bleibt, bis in den November hinein. Ich achtete 1841 in Danzig während dieser zwei Monate mit jedem Tage darauf. Nur bei lauer Luft und sanftem Winde zeigten sich die Spinnen, und liessen ihre Fäden fliegen, aber nie bei stärkern Winden oder Stürmen. Am zahlreichsten aber flogen sie am 27. Oct., bei etwas neblichten Wetter und einer Temperatur von 14° R. Mehrere Tage vorher hatten heftige Winde aus Südwest geweht, die allmählig durch Süd in den sanftesten Südost übergegangen waren. Ich fand die mit vielen Gräben durchschnittenen Wiesen ausserhalb der Stadt vor dem Legen-Thor an vielen Stellen ganz wie mit einem weissen Schleier überzogen, und bei näherem Zutreten zeigte sich der Boden überall mit einem unregelmässigen, netzartigen Gewebe übersponnen, deren Fäden durch die stärkere Ausstrahlung in der Nacht ganz mit feinen Thau-Perlen geziert waren. Lycosa paludicola, Micryphantes elevatus, Theridium maxillosum, und eine ähnliche kleinere Art mit schwar-

Digitized by Google

zem in der Mitte weissgeflecktem Rücken, Thomisus viaticus und mitunter auch Lycosa saccata liefen zahlreich und hurtig von einem Grashalm zum andern, schossen und zogen ihre Fäden. Im Weben schien mir Theridium am thätigsten zu sein, im Fadenschiessen aber Lycosa paludicola und Micryphantes. Ich fand oft Exemplare von allen drei Gattungen auf einem Grashalm zusammen, und die meisten mit erhobenem Hinterleibe, während sie die Fäden auspressten. Der Hinterleib bildet während dieser Action mit dem Cephalothorax nach oben einen Winkel von etwa 135°, die Fäden dringen aus allen Warzen, und werden durch den Wind in schwebender Stellung erhalten, und wohl auch, wenn die Spinne ihre Warzen nicht schliesst, nachdem sie einige Fuss weit herausgedrängt sind, durch den Luftzug weiter ausgezogen, so dass sie oft zehn und mehrere Fuss lang werden. Dann lässt sich die Spinne mit ihm forttreiben, und fliegt wie der Kinder-Drache durch die Luft. Oftmals kommen die Fäden von mehreren Nachbarinnen zusammen, und bilden dann ein dünnes Seil, oder auch kleine schneeweisse Flöckchen, fahren den Vorübergehenden ins Gesicht, und bleiben an Bäumen und Geländern, an Hut und Kleidern hängen. An obengenanntem Tage konnte man auf dem Wege von der Stadt nach Ohra keine fünf Schritte gehen, ohne dass ein Faden ins Gesicht kam. Am zahlreichsten fand ich Fäden und Spinnen an einem Brücken-Geländer, welches in der Richtung des Windes lag. Hier hätte ich tausende von Spinnen in einer Stunde fangen können. Die obere Seite des zunächst befahrenen Geländers, war fast ganz damit bedeckt, und es gewährte einen sonderbaren Anblick, zu sehen, wie die kleinen Kanoniere alle den Hinterleib unter 45° in die Höhe gerichtet; südwestwärts ihre Fäden abschossen. Es ist daraus klar, 1) dass der fliegende Sommer oder die Marien-Fäden nur Spinn-Fäden sind, 2) dass verschiedene Gattungen wie Lycosa, Theridium, Micryphantes, Thomisus, diese Fäden abschiessen und fliegen lassen, aber nicht Epeira, wie Latreille bei Cuvier angibt. Von Epeira findet sich um diese Zeit kaum noch ein einzelnes Exemplar, und ist von dem Abschiessen ihrer Fäden schon früher die Rede gewesen. Nur Zilla reticulata findet man von den Rad-Spinnen noch hier und da auf ihrem Gewebe. Die fliegenden Spinnen sind wohl alle solche, die sich

Digitized by Google

an feuchten Orten, auf sumpfigen Wiesen, an Gräben und Teichen aufhalten, und es will mir demnach 3) bedünken, dass die ganze Erscheinung als eine Wanderung vom Nassen aufs Trockne, aus den Sommer-Quartieren in die Winter-Quartiere anzusehen ist. Einen ähnlichen Wanderungs-Trieb hat ja die Natur auch den Tritonen eingepflanzt. Auf Bergen und Höhen habe ich die fliegenden Spinnen niemals bemerkt, sondern immer nur in der Ebene und in wasserreichen Gegenden. Ich hatte mir anfangs, ehe ich die fahrenden Spinnen selbst gesehen, die Hypothese aufgestellt, dass das Faden-Schiessen mit dem Eierlegen und Nesterbauen in Beziehung stehe, und dass die Vorsorge der Natur, wie sie den säugenden Thieren zur Zeit, wo sie Junge gebären sollen, die Milch vermehrt, oder wenn man lieber will, die Mutter Windeln und Hauben im Voraus machen lässt, so den Spinnen einen Ueberfluss an Spinn-Stoff zur Bereitung eines warmen Nestchens gegeben habe, aber diese Vermuthung zeigte sich bald als eine irrige, da nicht allein Weibchen, sondern auch Männchen, Junge und Alte umherflogen. Am 28. October war die Luft klar, und die Temperatur noch höher als am vorigen Tage. Weil aber der Wind etwas stärker geworden war, fuhren die Spinnen nicht. Ich fand auf jenem Brücken-Geländer nur zwei Lycosen und eine Micryphantes, auf den Wiesen und an den Bäumen, aber weder Gewebe noch Spinnen. Am 29. wurde der Wind noch stärker, die Luft kalt und trübe, und es war keine Spinne mehr zu sehen. Am 2. November fand ich noch einige Micryphantes umherfliegen, obgleich die Gräben schon mit einigen Linien dickem Eise belegt waren. Am 5. und 6. fand ich keine Spinne mehr im Freien. Unter den Rinden und in dem vermoderten Holze der am Wege stehenden Weiden aber fand ich viele in ihre Säckchen eingeschlossene Clubionen, die daselbst beständig ihre Wohnung haben, aber auch Theridium, Micryphantes und Thomisus, die sich sonst nicht dort aufhalten, und glaube darin eine Bestätigung meiner oben aufgestellten Vermuthung zu haben. Im Frühlinge scheinen die Ueberbliebenen einzeln ihren alten Stand-Ort wieder zu beziehen.

Digitized by Google

8. Sinneswahrnehmungen.

Von den Sinnen-Organen sind offenbar die Augen am stärksten entwickelt, und bestehen aus einfachen, mit der durchsichtigen äussern Haut überzogenen Linse, hinter der sich der Seh-Nerv ausbreitet. Die Linse ist ziemlich flach, und zeigt zerrissen ein schaliges Gewebe. J. Müller gibt in seinem Jahres-Bericht Jahrg. 1838. CXXXIX. an, dass die Fasern des Seh-Nerven beim Eintritt ins Auge keilförmig angeschwollen sind, und durch fadenförmig dazwischenliegendes Pigment röhrenförmig erscheinen. Brants hatte darin wirkliche Röhren zu erkennen geglaubt, und die Augen der Spinnen als eine Combination der Wirbel-Thier und Insekten-Augen dargestellt. Tydschrift voor Nat.-Gesch. Th. V. 1. 2. Mir schien bei Salticus scenicus der Seh-Nerv von dem Pigment getrennt zu seyn, und die dunklen Streifen des letztern wie ein Kranz auf dem Rande der Linse zu liegen. Doch habe ich die Untersuchung nicht wiederholt. Die Zahl der Augen ist bei Dysdera, Segestria, Syctodes sechs, bei allen übrigen Gattungen acht. Sie haben verschiedene Grösse und Richtung. Die verhältnissmässig grössten Augen sind wohl die nach vorn gerichteten vier der Hüpf-Spinnen, welche von einigen Arten mit grünem oder röthlichem Lichte glänzen, die kleinsten vielleicht bei Micryphantes. Die Hüpf-Spinnen sehen einige Fuss weit, und richten den Kopf-Brust-Theil etwas aufwärts, wenn man ihnen nahe kommt. Die Wolf-Spinnen stehen ihnen an Seh-Kraft wenig nach, und laufen eilig davon, wenn man sie fangen will. Auch die Trichter- und Web-Spinnen sehen nicht schlecht, und Agelena labyrinthica, Tegenaria domestica und Linyphia triangularis ziehen sich zurük, wenn man ihrem Gewebe auf drei bis vier Fuss sich nähert, besonders wenn man sie schon einige Mal beunruhigt hat. Die Kreuz-Spinnen scheinen wenigstens am Tage ein sehr schwaches Gesicht zu haben, und lassen sich berühren, ehe sie davon gehen. Von einem Gehör-Organ oder Gehör-Wahrnehmungen findet sich bei den Spinnen keine Spur. Ich habe oft versucht, ob sich Web-Spinnen, Kreuz-Spinnen oder Wolf-Spinnen in Gläsern durch den Klang einer Schelle oder einer Seite, rühren liessen,

Digitized by Google

aber sie blieben in ihrer Ruhe ungestört, oder putzten unbekümmert ihre Füsse, wenn sie dieselben gerade durch die Kiefern zogen. Ich glaube daher, dass die Erzählung von jener Spinne, welche den Pellisson in der Bastille besuchte, sobald sein Diener anfing zu spielen, mit den Träumen des M. Rosenheyn, dass die Spinnen-Fäden in sanften, nur dem Spinnen-Ohr vernehmbaren Aeols-Harfen-Tönen schwingen sollen, zusammenfällt. (Preuss. Provinzial-Blätter 1839.) Das Zungen-Blättchen fand ich bei Salticus scenicus mit vielen rückwärts gerichteten in paralellen Quer-Reihen stehenden feinen Stacheln besetzt und glaube daher, dass die Geschmacks-Empfindungen der Spinnen sehr schwach sind, obgleich das Verschmähen von mancherlei Nahrung anzeigt, dass sie ihnen nicht fehlen. Das Gefühl muss jedoch in den Füssen sehr fein seyn, dass sie mit ihnen die Stärke und Spannung des feinsten Fadens erkennen. Stoffe, welche für unsere Organe einen höchst üblen Geruch aussenden, scheinen sie gar nicht unangenehm zu berühren. Lauf-Spinnen befanden sich in Gläsern mit faulendem Fleische ganz munter, und die Winkel-Spinnen und Haus-Spinnen halten sich oft an den übelriechendsten Orten auf.

Man hat den Spinnen noch ein Vorgefühl der künftigen Witterung zugeschrieben, und Quatremere Disjonval will im Gefängniss zu Utrecht 1795 darüber untrügliche Erfahrungen gemacht haben; aber seine Aussagen sind alle so unbegründet, dass nur das glückliche Eintreffen einer Voraussagung, die ihm Befreiung aus dem Gefängniss, und dem General Pichegru, der ihm Glauben geschenkt hatte, die Eroberung Hollands zu Wege brachte, ihnen einiges Gewicht kann verliehen haben. Andere wollen später dasselbe beobachtet haben. Es soll nämlich die Haus- oder Winkel-Spinne bei bevorstehendem guten Wetter mit weit vorgestreckten Füssen aus ihrer Höhle hervorsehen, wenn aber schlechtes zu befürchten ist, den Hinterleib nach Aussen kehren und sich tiefer in die Höhle zurückziehen. Auch sollen sie im ersteren Falle ihr Gewebe erweitern, und im Winter blutige Kämpfe darum führen. Ich fand diese Anzeigen höchst unzuverlässig, und die Spinnen, wie alle andere Insekten bei schönem Wetter thätig und rege, bei schlechtem Wetter oft binnen Verlauf einer Stunde träge und zurückgezogen. Da aber die Sache einmal im Gerede ist, ent-

Digitized by Google

schloss ich mich eine Reihe von Tagen hindurch hierüber Beobachtungen anzustellen, die ich hier als jenen Aussagen widersprechende mittheile, so langweilig sie auch sonst seyn mögen. Am 5. Juni 1842 war es nach sehr warmen Tagen etwas windig und der Himmel bewölkt. Zwei Exemplare von Tegenaria domestica, die in einem Stalle vor einem zerbrochenen Fenster ihre Gewebe hatten, zeigten sich rückwärts gerichtet am Eingange ihrer Höhle. Eine andere, die ihr Gewebe in einem mit Flor bekleideten Spinnen-Hause in meinem Zimmer hatte, verliess ihre Höhle und lief an den Wänden des Hauses umher. Am 6. Juni war der Wind südwestlich und noch ziemlich stark, die Temperatur milder, um Mittag 15° R., der Himmel stark bewölkt und Regen drohend. Die beiden Spinnen am Fenster sassen am Morgen im Eingange ihrer Höhle und schauten hinaus, die im Hause gehaltene sah nach Innen. Nachmittags um 5 Uhr sassen die beiden ersten noch im Eingange der Höhle, aber die eine nach Innen, die andere noch nach Aussen gekehrt. Am 7. J. Windstille. Temperatur Morgens um 10 Uhr 14° R. Alle drei Spinnen sahen aus dem Eingange ihrer Höhle. Nachmittags um 5 Uhr war die Temperatur bis auf 10° R. gefallen, und der Himmel bei mässigem Nordwinde ganz mit Wolken bedeckt. Die Spinnen sahen noch aus dem Eingange der Höhle, und waren etwas weiter vorgerückt. Gegen 8 Uhr wurde der Wind stärker, und es fing an zu regnen. Die Spinne in meinem Zimmer zeigte sich fortwährend in derselben Stellung. Es regnete aber die Nacht und den folgenden Morgen mehrerenmalen, und die Spinnen hatten sich später alle in ihre Höhlen zurückgezogen. Nachmittags am 8. stieg die Temperatur, obgleich es nun und dann regnete, und die Spinnen sahen aus ihren Höhlen. Am 9. Morgens 10 Uhr Windstille, aber der Himmel mit Regen-Wolken bedeckt. Temperatur 11° R. Die Spinnen zeigten sich am Eingange ihrer Höhle den ganzen Tag. Zwei Winkel-Spinnen im Garten verhielten sich eben so. Am 10. heiteres Wetter. Temperatur Morgens 10 Uhr 14° R., die Spinnen sahen aus ihren Höhlen und blieben in dieser Stellung, obgleich es gegen Abend kälter und windig wurde. Am 11. Morgens 7 Uhr 10° R. Wind Nordwest und ziemlich stark. Die Spinnen waren alle aus ihren Höhlen so weit vorgekommen, dass sie ganz zu sehen waren. Zwei fand ich auf

Digitized by Google

der Decke ihres Gewebes laufend. Um 8 Uhr fing es an zu regnen, und blieb trüb und regnicht den ganzen Tag. Nachmittags fiel die Temperatur auf 7° R. Am 12. Morgens 8° R., Mittags 13°, Abends 7°. Der Himmel bewölkt. Die Spinnen sassen zum Theil im Eingange der Höhle hinaussehend, zum Theil hatten sie sich zurückgezogen, eine sass im Eingange rückwärts gekehrt. Am 13. Nordwest. Temperatur 10°. Es fing um 7 Uhr an zu regnen und regnete bis 11. Die Spinnen hatten sich zurückgezogen. Nachmittag klärte sich der Himmel auf und die Temperatur stieg auf 15°. Die Spinnen zeigten sich alle vor dem Eingange ihrer Höhle. Am 14. Morgens 7 Uhr 8° R. Der Himmel bei ziemlich starkem Westwinde mit ziehenden Regen-Wolken bedeckt. Die Spinnen sassen nach Aussen sehend im Eingange ihrer Höhle, eine jedoch einwärts gekehrt. Nachmittag um 6 Uhr erfolgte ein starker Regenguss. Am 15. Morgens 7 Uhr 8° R. Wind Südwest. Nachmittag um 4 Uhr 12° R. Die Spinnen zum Theil einwärts, zum Theil auswärts gekehrt im Eingange ihrer Höhle. Am 16. Morgens um 7 Uhr Südwest und Regen. Temperatur Morgens 10° Nachmittags 12°. Es regnete des Morgens bis um 9 Uhr. Die Spinnen sassen auswärts gerichtet im Hintergrunde der Höhle. Am 17. Morgens 7 Uhr gelinder Regen, Windstille, Temperatur 10°. Die Spinnen zeigten sich am Eingange ihrer Höhle auswärts sehend. Die Temperatur stieg gegen Mittag bis 14° und die Spinnen behielten ihre Stellung. Am 18. Morgens um 8 Uhr 12° R., Windstille. Die Spinnen sassen wie am vorigen Tage. Nachmittag um 2 Uhr fing es an zu regnen, und regnete fast ununterbrochen bis 11 Uhr Abends. Am 19. Morgens 8 Uhr 8° R. Die Spinnen sassen zum Theil in ihrer Höhle und sahen hinaus, zum Theil hatten sie sich zurückgezogen. Am 20. Morgens 8 Uhr 15° R., windstill und heiter. Die Spinnen alle am Eingange ihrer Röhre. Eine Kreuz-Spinne sass mitten auf ihrem Gewebe. Nachmittag stieg die Temperatur auf 24° und um 5 Uhr fiel ein starker Regen. Am 21. Morgens 10 Uhr 14° R. windstill, Himmel trübe und mit Wolken bedeckt. Die Spinnen sassen theils rückwärts gekehrt im Hintergrunde ihrer Höhle, theils hinaussehend am Eingange. Ich setzte meine Beobachtungen bis Ende Juni's fort, es mag jedoch dieses genügen, die Nichtigkeit der vorgeblichen Anzeigen des Wetters durch die Spinnen

Digitized by Google

darzuthun. Die fliegenden Spinnen verkünden wie die wegziehenden Vögel das Scheiden des Sommers. Es zeigt sich alsdann, dass der Sommer in seinem Absterben gleichsam noch einmal wieder aufblüht und schönere Tage bringt, weshalb ihm auch der Name Alter-Weiber-Sommer vom Volke mag gegeben seyn. Nach seinem Entschwinden ist der Winter vor der Thür, und kündigt sich durch herbstliche Stürme an, worauf schon Aristoteles hindeutet.

9. Alter, Krankheit, Feinde.

Die Spinnen leben wie die Insekten im Allgemeinen nur einen Sommer. Die Männchen der Spinnen sterben bald nach der Begattung, die Weibchen grösstentheils auf ihren Eiern, zum Theil überwintern sie. Ich habe Theridium 4 — punctatum mit seiner Eierhülle einen ganzen Winter über erhalten, sie wollte sich jedoch im kommenden Frühling nicht begatten, obgleich ich zweimal ein Männchen hinzusetzte. Der grösste Theil der Ueberwinternden besteht aus Unerwachsenen, welche noch nicht zur Vollziehung ihrer wichtigsten Lebens-Funktion gelangt sind. Am häufigsten findet man im Winter unter Baumrinden Clubionen und nur sehr selten Kreuz-Spinnen, die erstern in einem dichten seidenen Säckchen, die letztern mit ganz zusammengelegten und an den Leib gezogenen Füssen, in einem nicht sehr dichten aber den ganzen Körper umgebenden netzartigen Gespinnste. In Gräben findet man in einem dichtgesponnenen mit Luft gefüllten Säckchen nicht selten ganz zusammengekauerte Wasser-Spinnen. Ich habe in einem grossen Cylinder-Glase, in dem das Wasser einige Mal ganz gefror, mehrere Exemplare durch den Winter durchgebracht. Bei wärmerem Wetter kamen sie nebst den zugleich eingesperrten Wasser-Asseln zum Vorschein, und fuhren im Glase auf und ab, bei stärkerer Kälte und besonders bei

Digitized by Google

heftigen Winden gingen sie langsam schleichend einher. Ob sie im Winter schlafen, oder in einem Zustande von Betäubung liegen, lässt sich schwer ermitteln. Ich habe Tegenaria domestica und Epeira umbratica, die ich überwinterte, zuweilen berührt, dann sprangen sie gleich auf, liefen einige Schritte, verzehrten auch wohl eine zugeworfene Fliege, und verfielen wieder in den vorigen Zustand. Noch rascher aber fahren sie im Sommer aus ihrer Ruhe auf, sobald ein Insekt ihr Gewebe erschüttert. Ob sie ausser der Hinfälligkeit des Alters, die sie nach der Begattung oder dem Eierlegen befällt, noch andern Krankheiten unterworfen sind, ist mir nicht bekannt. Die Wasser-Spinnen aber habe ich oft langsam und träge mit eingeschrumpftem welken Hinterleibe an die Oberfläche des Wassers kommen und daselbst sterben sehen. Feinde haben die Spinnen grössere und kleinere. Als kleinere kann man die Milben bezeichnen, welche man zuweilen auf ihrem Hinterleibe, jedoch meistens einzeln, sitzen findet, grössere und lebensgefährliche aber sind die Sand-Wespen, die Amphibien, Vögel und Affen. Den Kampf der Spinne mit der Sand-Wespe (Sphex sabulosa) hat schon Bellonius genau beschrieben. Die Wespe tödtet die Spinne durch mehrere Stiche mit ihrem Stachel, trägt sie dann fort in ein zuvor in die Erde gegrabenes Loch, legt ein Ei hinein, und scharrt dasselbe wieder zu. Auch die Zug- oder Visiten-Ameise, Formica Cephalotes soll nach der Merian (Insecta Surinamensia tab. 18.) Spinnen angreifen und verzehren. Von Milben fand ich häufig nicht allein auf Spinnen aller Art, sondern auch auf Phalangien eine Art Dermanyssus mit sackförmigem, zinnoberrothem feinbehaartem Leibe, schnabelförmigem, augenlosem Kopfe und kurzen Tastern, für welche ich den Namen D. Arachnidarum vorschlage. Kopf, Taster und Füsse sind gelblichweiss. Füsse sah ich stets nur drei Paare und bezweifele, dass dieses vom Jugend-Zustande des Thieres herrührte. Aus dem Hinterleibe eben gestorbener Wasser-Spinnen sah ich zweimal einen milchweissen Saiten-Wurm hervorkommen, der eine von dem gemeinen Gordius aquaticus verschiedene Species zu seyn scheint. Andere Exemplare derselben Art, die wahrscheinlich ebenfalls die gestorbenen Spinnen verlassen hatten, wanden sich in dem Glase, in dem die Wasser-Spinnen lebten, hin und her, und hielten sich darin lange Zeit. Unter den Vögeln stellen besonders die Sän-

Digitized by Google

ger den Spinnen nach, aber auch die Specht- und Hühnerartigen verschmähen dieselben nicht. Dem Spinnen-Fresser, Arachnotheres longirostra Tem. auf Sumatra und Java sollen sie vorzugsweise als Nahrung bestimmt seyn. Die Feindschaft zwischen Spinnen und Kröten, welche noch jetzt sprüchwörtlich im Munde des Volkes lebt, ist ein altes Stückchen von den Dominicanern, zum Aerger und Verdruss der Franciscaner erfunden. Barth. de Pisa hat dasselbe in dem seltenen Buche: liber conformitatum s. de conformitate b. Francisci ad vitam J. Christi. Mediolani. 1510., zuerst im Jahre 1389 aufgestellt.

10. Schaden und Nutzen.

Die Giftigkeit der Spinnen wird theils behauptet theils geläugnet, aber fast allgemein gefürchtet. Die ältern Schriftsteller haben ihre Gefährlichkeit ohne weiters angenommen, und die ersten Reisenden in fremde Länder zum grössten Theil übertriebene Nachrichten davon gegeben. Scaliger exercit 186. erzählt, dass es in Gascogne seinem Vaterlande Spinnen gebe, deren Gift, wenn man sie getreten, durch die Schuh-Sohlen dringe, und Froriep in seinen Notizen Bd. IX. Jan. 1839, dass eine haarige Spinne in Neu-Granada den Pferden in den untern Theil des Hufs beisse, und dass dieser darnach abfalle. Kolbe, der reich an mancherlei fabelhaften Erzählungen ist, will in seiner Beschreibung des Caps der guten Hoffnung, Nürnberg 1710. p. 224., seine guten Leser glauben machen, dass eine kleine erbsengrosse Spinne durch ihren Stich viele Schafe und grobes Vieh ums Leben bringe; selbst ein Neger-Sclave sey an ihrem Biss gestorben, und ein anderer nur durch Auflegung des Schlangen-Steins gerettet worden. Zuverlässiger sind die Nachrichten von Knox, Reise nach Ostindien 1681. n. Marcgraf Historiae Rer. Nat. Brasiliae lib. VII. von den grössern Erd-Spinnen (Mygale.) Knox erzählt S. 131., dass eine grosse Spinne, in Ceylon De-

Digitized by Google

moculo genannt, lang, rauh und fleckig, so dick wie eine Faust, in Baum-Höhlen und Erd-Löchern vorkomme, deren Biss zwar nicht tödte, aber den Kopf verwirre und den Verstand benehme. Thiere fielen nach ihrem Bisse um. Er bemerkt auch S. 177., dass eine Lauf-Spinne in Ceylon ihr Eier-Säckchen unter dem Bauche trage, und dass die Alte später von den Jungen aufgefressen werde. „Es pflegen daher die Cingalaien zu sagen, dass ungehorsame Kinder in jener Welt Spinnen seyn werden, und dass sie dann von ihren Jungen würden verzehrt werden.“ Nach Marcgraf erregt der Biss der Vogel-Spinne (Mygale avicularia) eine heftige Entzündung, die nach Umständen gefährlich werden kann. Krynicki Bull. de la soc. Imp. de Nat. de Moscou 1837. V. p. 73. gibt den Biss von Latrodectes 5—guttatus für tödtlich aus. Was den Tarantel-Stich und die darauf erfolgende Tanz-Wuth betrifft, so ist das Wahre und Falsche darüber schon von Dr. Th. Cornelio Phil. Trans. N. 83. p. 4066, vor etwa 150 Jahren bekannt gemacht worden. Er sagt: „alle die, welche sich einbilden von der Tarantel gestochen zu seyn, sind gemeinhin junge, liebebegehrende Mädchen, von den Italienern Dolci di Salè (die Uebersüssen) genannt, welche durch eine sonderbare Umstimmung in diese traurige Tollheit verfallen. In Calabrien hat man häufig ein schreckliches Uebel beobachtet, welches Coccio maligno (die böse Bohne) genannt wird, auf der Oberfläche des Körpers als ein kleiner Fleck, von der Grösse einer Bohne, sich zeigt, und wenn es nicht bald roth wird, unfehlbar in Kurzem tödtet. Man glaubt, dass es vom Genusse eines gefallenen Thieres herrühre, obgleich die Erfahrung diese Meinung als falsch erweisst. Für solch' heftige Wirkungen, deren wahrer Grund unbekannt ist, sucht man insgemein einen Grund in Vorurtheilen des Pöbels.“ Eine Person mit einem solchen Fleck im Nacken, und die auch von einer Tarantel gestochen zu seyn glaubte, starb ihm unter den heftigsten Zufällen, als Ohnmacht, Convulsionen, Schwindel und Erbrechen, ohne Neigung zum Tanz oder Verlangen nach Musik. Dass jedoch aufheiternde Musik und Tanz bei hysterischen Unfällen oft heilsam sein können, ist wohl gewiss, und dass bei einem wirklichen Spinnen-Biss eine nach starker Bewegung sich einstellende Transpiration, die schädlichen Folgen aufheben oder vermindern könne, ist wohl nicht unbegründet. Es scheint das auch aus dem, was Fortis Reise

Digitized by Google

nach Dalmatien, Deutsche Uebersetz. Bern 1776 II. Thl. S. 40, von einer ähnlichen Kurart in diesem Lande erzählt, hervorzugehn. Er sagt: „Eine Art Tarantel, derjenigen in Calabrien und Apulien vollkommen ähnlich, ist hier (bei Spalatro) unter dem Namen Pauk bekannt, ein Name, der in der illyrischen Sprache allen Spinnen gemein ist. Die Bauern, die in der heissen Jahreszeit im Felde arbeiten müssen, sind dem Bisse dieses schädlichen Thieres oft ausgesetzt, wie auch einer andern kurzbeinigen, gefleckten Spinne, die in Korsika unter dem Namen Malmignatto bekannt ist. Um den Schmerz zu heilen, den der Biss der Pauk verursacht, setzen sie den Kranken auf ein schlaffes Seil, das oben an zwei Haken befestigt ist, und schwingen ihn 5 bis 6 Stunden hinter einander.“ Ich habe mich, um die Wirkung des Giftes unserer einheimischen Spinnen zu erfahren, von den grössten Arten derselben oft beissen lassen, von keiner aber waren sie so heftig, als von einem grossen Männchen von Argyroneta aquatica, dem ich zuvor, um es zur Wuth zu reizen, einige Beine auszog. Die Bisse schmerzten anfangs etwa wie ein Nadelstich, nach etwa einer Stunde aber wurde der Schmerz heftiger, stechend und brennend, und es zeigte sich zwischen den Stichen eine kleine harte Geschwulst. Der Schmerz war besonders stark, wenn ich die Finger krümmte, oder zwischen dem Zeigefinger, in dem ich einen Biss hatte anbringen lassen, und dem Daumen etwas halten wollte, nahm gegen Abend zu, und verlor sich am folgenden Tage nach etwa 24 Stunden. Ich kann also wohl die Gefahrlosigkeit unserer einheimischen Spinnen versichern. Auch sind alle scheu und furchtsam, und versuchen nur zu beissen, wenn sie festgehalten oder gequält werden. Genossen aber scheinen auch selbst die grössten, nach vielfachen darüber bestehenden Erfahrungen, keine nachtheiligen Folgen zu haben, und da das Eiweiss der Eier nicht schlechter ist, als das von andern Thieren, lässt sich selbst die Liebhaberei für den Genuss einer vollen Spinne erklären. Der Unterschied zwischen Spinnen und Krebsen ist in dieser Hinsicht nicht sehr gross. Ich will jedoch einige Nachrichten über solche Gelüsten angeben. Sparrmann (A voyage to the cape. Lond. 1785. 2. V.) erzählt I. 201. dass die Buschmänner die Spinnen als Leckerbissen verzehren. Die Neu-Caledonier sollen sie rösten und braten (Voyage à la recherche de la Pérouse II. 240). Alb. Magnus

Digitized by Google

sah ein Mädchen die Spinnen von den Wänden auflesen, und sich bei deren Genusse recht wohl befinden. Aehnliches erzählt Reaumur, Memoires II. 342. — A. M. Schurrmann soll sie wie Nüsse gegessen haben (Shaw the nat. miscellany). Latreille Hist. nat. VII. 227. gibt den berühmten Astronomen Lalande als Arachnophagen an. Rösel erzählt (Insektenbel. IV. 257.) von einem Manne, der sie wie Butter aufs Brod strich, Derham (Physikoth. übers. Hamb. 1750. p. 461.) kannte einen gelehrten Mann, der sie anfangs als Arzenei-Mittel, später wegen ihres Wohlgeschmacks verzehrte.

Soll ich noch über den Nutzen, welchen die Spinnen in der Ordnung der erschaffenen Wesen haben, berichten, so muss ich gestehen, dass ich ihn nicht kenne, kann aber über die Vortheile, die sie uns darbieten oder darbieten könnten, noch einiges anführen. Sie reinigen die Gärten und Felder von allerlei schädlichen und lästigen Insekten, erhalten dadurch viele Früchte und gewähren manche Annehmlichkeit, wofür die im Verborgenen wirkenden Wohlthäter, wenn sie hervortreten, Undank, Abscheu und Verderben einärndten. Dem Mechanikus sind ihre feinen, gleichmässig gesponnenen Fäden zu Faden-Kreuzen in Fern-Röhren und Microscopen unentbehrlich, ja selbst der Spinner und Weber könnte aus ihnen seinen Vortheil ziehen, wenn er sie zu einem Gegenstande der Industrie machen wollte. Herr Bon, Kammer-Präsident zu Montpellier, hat aus ihrer Seide Handschuhe und Strümpfe verfertigen lassen, und sie der Academie der Wissenschaften daselbst vorgelegt. Er hat auch eine Abhandlung, Sur l'Araignée Paris 1710. und eine andere Sur l'utilitè de la Soye des Araignées Montpellier 1709 geschrieben, in der er zeigt, wie man aus den Eierhüllen der Kreuz-Spinnen durch Schlagen, Waschen, Reinigen mit Seife, Salpeter und arabischem Gummi, durch Trocknen, Kardätschen und Spinnen eine eben so feste Seide als die gemeine bereiten könne. Von 12 Unzen der Eier-Nester mit den Eiern erhielt er 4 Unzen gereinigte Seide und 3 derselben waren zu einem Paar der grössten Strümpfe ausreichend. Reaumur, Examen de la Soye des Araignèes. Mem. de l'Acad. Roy. de Paris 1710 p. 504, prüfte die Versuche des Herrn Bon, bemühte sich eine grosse Spinn-Fabrik anzulegen, und die eingesperrten Thiere mit Regen-Würmern und blutigen Feder-Spulen von jungen Tauben zu unterhalten;

Digitized by Google

aber die Spinnen frassen lieber einander als das Fleisch auf, und von vier bis fünftausend blieben ihm zuletzt nur eine oder zwei übrig. Er räth desshalb von dem Unternehmen ganz ab, und meint, dass zu einem Pfund Seide gegen 55296 Spinnen nöthig seyn würden, da man nur 2305 Seiden-Würmer bedürfe. Nun hat er aber die Zahl wohl etwas zu hoch angegeben, und nach meiner Meinung nicht die besten Mittel zur Spinnen-Zucht angewandt. Dieselbe wäre in einem Garten im Freien, oder in einem geräumigen mit Gewächsen besetzten Zimmer, und nicht in kleinen Schächtelchen, in welche er die Spinnen einschloss, anzulegen; ferner hätte man durch Hineinbringung von faulendem Fleisch und andern Stoffen zur Erzeugung von Fliegen und Mücken hinzuwirken, nicht aber die Spinnen selbst mit Fleische zu nähren. Wie leicht die Fliegen-Zucht selbst für den Winter sich so bewerkstelligen lasse, hat Eph. Göze (Nützliches Allerlei, Leipz. 1788 II. Bd. S. 21.) bewiesen. Es liessen sich aber auch zu diesem Zwecke an sumpfigen Orten, an denen sich Epeira Diadema, marmorea, quadrata, dumetorum, calophylla besonders aufhalten, an einem Herbst-Tage wohl Hunderte von tragenden Weibchen auflesen, die dann zu Hause in einem grössern Behältniss eingesperrt, auch ohne weitere Nahrung, in wenigen Tagen ihre Eierhüllen anlegen würden. Diese Hüllen könnten leicht durch solche, die im Freien mit aufgesucht wären, vermehrt werden. Hat doch schon, wenn man's glauben will, der Kaiser Heliogabal, wie Platina historia de vita pontificum Rom. übersetzt Strasburg MDXLVI. Fol. XX., einstmals 10,000 Pfund Spinn-Gewebe sammeln lassen, um daraus die Grösse der Stadt Rom zu ermessen. William Keeling fand auf seiner Reise nach Bantam und Banda im Jahre 1607 in der Bai St. Augustin Spinnen, deren Gewebe so stark wie Seide war (Allg. Historie der Reisen &c. I. Bd. S. 534.), und nach meiner Meinung müsste es leichter sein, ausländische Spinnen zu acclimatisiren als Seiden-Würmer.

Digitized by Google

Erklärung der Kupfertafeln.

Tabula I.

Fig. 1. Ein reproducirter Taster von Epeira umbratica. Statt der Kolben-Theile hat sich ein hornartiger Wulst m gebildet.

Fig. 2. Ein reproducirter rechter Vorderfuss von Linyphia triangularis. l das Hüft-Glied, m der Oberschenkel, n das Knie, in natürlicher Gestalt, o das erste, p das zweite Fuss-Glied, restaurirt und kleiner. Das Klauen-Glied r fehlt.

Fig. 3. Der linke unverletzte Vorderfuss desselben Thieres.

Fig. 4. Das Klauen-Glied von Lycosa halodroma. a das plattgedrückte Glied. b-c zwei kammförmig gezähnte Klauen. d ein Zahn in der Mitte vor beiden.

Fig. 5. Das Klauen-Glied eines Fusses von Clubiona holosericea, an dem statt des Zahnes eine Bürste von kolbenförmigen Haaren zu sehen ist.

Fig. 6. Untere Ansicht des Leibes von Argyoneta aquatica mit abgeschnittenen Füssen. l-l die Querspalte, welche zu den Luft-Säckchen b-b führt. m-m die Oeffnungen der männlichen Geschlechts-Theile. a-a die Oeffnungen der Tracheen-Kanäle.

Fig. 7. Zeigt den Verlauf der Tracheen in Argyroneta aquatica. bb die Luft-Säckchen, cg-cg die Tracheen-Kanäle, c-c seitliche, d-d hintere Tracheen-Bündel, welche sich im Hinterleibe ausbreiten. hiklmn Tracheen-Bündel, welche in die Füsse, Taster und Oberkiefer gehen. o ein oberer Magen-Anhang. pp die beiden Gehirn-Knoten. Hinter denselben das länglich lanzettförmige Blättchen des Zungen-Knorpel-Stiels.

Fig. 8. Die Blätter des sogenannten Luft-Säckchens. ae die Basis. aeg die Fläche des lanzettförmigen Blattes. abdc ein Ring, welcher die Basis der gesammten Blätter umgibt; an ihn setzt sich die äussere Haut opq.

Fig. 9. Ein stark vergrössertes Stückchen von der Spitze eines Blättchens, in dem Theile gih liegen beide Blatt-Häutchen übereinander, in ghkl zeigt sich das untere allein. Beide sind mit feinkörnigen Erhabenheiten besetzt.

Fig. 10. Ein durchschnittener Tracheen-Kanal, c das Grundstück, g das Ende im Anfange der Brust. An beide setzen sich unzählbare Luft-Röhrchen. o ein Theil des Bandes zwischen beiden Kanälen.

Fig. 11. Einzelne stärker vergrösserte Luft-Röhrchen. a ihre Ausmündung im Umfange des Kanals. b ihre kegelförmig endende Spitze.

Fig. 12. Ein Luft-Röhren-Ring, horizontal liegend.

Fig. 13. Aeussere Ansicht eines Theils von 3 vertikal nebeneinander liegenden Luftröhren-Ringe.

Fig. 14. Ein kleiner Theil des horizontalliegenden Ringes stärker vergrössert, ab die äussere, cd die innere Seite, ca die Breite des Ringes.

Fig. 15. Luftröhren von Salticus Blancardi Scop, welche vor den Spinn-Warzen ausmünden. ab-ab zwei Stämme aus nebeneinander liegenden Luftröhren bestehend; bei b und c breiten sich die Röhrchen aus. m-m die vordern Spinn-Warzen, jede mit 5 Ausführungs-Röhrchen. o-o die mittlern, n-n die hintern Spinn-Warzen, jede mit einer Spinn-Röhre.

Fig. 16. Die Spinn-Warzen von Clubiona holosericea. m-m die vordern mit je 10 Spinn-Rohren, o-o die mittlern mit je 14, n-n die hintern mit je 20 Spinn-Rohren.

Fig. 17. Eine vergrösserte Spinn-Röhre von den Warzen m in Fig. 16. x ihr Grund-Glied, yz die durchgehende und in den Spinn-Schlauch sich fortsetzende Rohre.

Fig. 18. Ein Spinn-Röhrchen von den Warzen n in Fig. 16.

Digitized by Google

Tabula II.

Fig. 1. Radförmiges Gewebe von Epeira dumetorum mit dem Wohn-Säckchen h, beide in einem Wachholder-Strauche aufgeschlagen. aa die Schwebe für die Begattung.

Fig. 2. Durchschnitt einer Eierhülle von Tetragnatha extensa an einem Eichenblatte befestigt.

Fig. 3. Gewebe von Theridium sisyphus in einem trockenen Stengel von Artemisia campestris ausgespannt. In der mützenförmigen Wohnung hängt die Spinne und hütet ihr Eier-Säckchen.

Fig 4. In eine Bischofsmütze verlängerte Wohnung einer andern Art von Theridium.

Fig. 5. Eierhülle von Agelena labyrinthica, mit Faden-Bündeln m, n, o, p .... in ihrem Gewebe befestigt und ausgespannt.

Fig. 6. Wohnung mit dem Eier-Nestchen von Argyroneta aquatica zwischen Hottonia palustris ausgespannt.

Fig. 7. Verticaler Durchschnitt eines zwischen Erica vulgaris aufgeschlagenen trichterförmigen Gewebes von Agelena gracilis.

Tabula III.

Fig. 1. Wohnung von Clubiona pallens zwischen Blättern von Berberis vulgaris.

Fig. 2. Wohnung und Eier-Nestchen von derselben Spinne auf einem Eichen-Blatte.

Fig. 3. Die Hohlen-Spinne mit ihren Jungen auf dem Rücken. Im Hintergrunde der Höhle das leere Eier-Säckchen.

Fig. 4. Dieselbe Spinne in natürlicher Grösse.

Fig. 5. Stellung der Augen.

Fig. 6. Philodromus aureolus, welche ihr Eier-Säckchen in einem zusammengewickelten Blatte einer Schwarz-Pappel befestigt hat und dasselbe bewacht.

Fig. 7. Wohnung von Thomisus pini.

Fig. 8. Dieselbe Spinne auf ihrem Eier-Säckchen.

Fig. 9. Wohnung von Salticus Blancardi in einer vertrockneten Frucht-Traube von Ledum palustre. In der Wohnung befindet sich auch das Eier-Nestchen.

Fig. 10. Wohnung von Segestria senoculata zwischen Moos.

Fig. 11. Ein Steg, auf den das Männchen von Linyphia triangularis seinen Samen bringt.

Fig. 12. Ein Steg von Agelena gracilis.

Fig. 13—16. Ein Taster-Kolben des Männchen von Epeira umbratica.

Fig. 17—22. Derselbe von Linyphia triangularis.

Fig. 23—24. Derselbe von Tegenaria civilis.

Fig. 25. Derselbe von Teg. domestica.

Fig. 26. Derselbe von Argyroneta aquatica.

Fig. 27. Derselbe von Salticus scenicus.

In diesen letzten Figuren bedeuten e das löffelförmige Endglied des Tasters, f die Ansatz-Stelle des spiralförmig gewundenen Muskels g, der sich an die Uebertragungs-Organe ansetzt, k das Grundglied, h das Mittelglied, p das Endglied der Uebertragungs-Organe, l, l, m, n, o sind Zähne, Haken und Blätter dieser Organe.

Digitized by Google

Bemerkungen

über

Das Hochland von Hinter-Pommern

und

Pommerellen.

Von

Joh. Chr. Aycke,
mehrerer gel. Gesellschaften Mitgliede.

Digitized by Google

Digitized by Google

Ueber das Hochland von Hinter-Pommern und Pommerellen.

Das grosse europäische Flach-Land, welches sich von Holland über das nördliche Deutschland, Dänemark, Preussen, Polen, über das europäische Russland, bis zum Ural und zum Kaspischen See erstreckt, und wohl mehr als 100,000 □Meilen aufgeschwemmtes Land betragen mag, wird von keiner der grösseren Urgebirgs-Reihen unterbrochen, die im Süden Europa's bis zum Kaukasus, im Norden auf der Skandinavischen Halbinsel, zusammengedrängt sind. Jedoch durchzieht diese grosse Ebene eine niedrigere Diluvial-Hügel-Reihe, die mit mehren Neben-Zweigen über Mecklenburg, die Uckermark, Pommern, über West- und Ost-Preussen u. s. w. sich verbreitet und ein, aus Trümmer-Gestein aufgeschwemmtes Diluvial-Land bildet, das nur selten, wie in der Mark bei Rüdersdorff, anstehendes Gestein hervorblicken lässt und durch Fluss-Gebiete zertrennt, in mehren vereinzelten Hochebenen auftritt. So scheiden unter anderen die Fluss-Thäler der Oder, Netze und Weichsel, das Hochland von Hinter-Pommern, dessen Haupthöhenzüge sich mehrentheils dem Meere parallel halten, nach Pommerellen zu aufsteigen und ein hügliches Plateau mit vielen kegelförmigen Anhöhen und tiefen

Digitized by Google

Thälern bilden, worin sie ihre Kulmination erreichen, von der sie vorzüglich nach SW. und O. allmählich und hügelich abdachen.

Dieses aufgeschwemmte Ost-Pommersche Hochland wird von wellenförmig-zusammenhängenden, mitunter auch durch Schluchten zerrissenen Hügelreihen gebildet, die am Meeresufer sowohl, als landeinwärts sich häufig verzweigen und öfters zu nicht unbedeutenden kegelförmigen Höhen erheben, die mehrestens sehr ausgedehnte Fernsichten gewähren. Durch oft in grosser Menge, vorzüglich auf ihrer nach N. abhängenden Oberfläche zerstreute, halb eingesenkte Felsblöcke, sogenannte Findlinge, und zu Hügeln aufgehäufte Gerölle von Urgebirgsarten; durch die in tiefen, jähen Einschnitten rasch hinrauschenden Flüsse und Bäche; durch Torfmoore von mannigfaltiger Ausdehnung und niedriges verkümmertes Gestrüppe, gewinnt man oft die Ansicht einer völligen Gebirgsgegend im Kleinen. Die anmuthigsten Thäler, zahlreiche Landseen, Bäche und Flüsse, durchziehen dieses oft sehr sterile Stein- und Sandterrain. Einige säkularisirte Klöster, mehrere Landgüter und Kirchdörfer, unterbrechen sehr erfreulich die Einförmigkeit der Gegend, wo Laub- und Nadelwälder, Wiesen, und Heiden in mannigfaltiger Gruppirung, oft sehr überraschende Ansichten und romantisch-liebliche Landschaften zusammenstellen.

Die Oberfläche dieses Hochlandes bietet grösstentheils nur Waldboden dar, dem man schon in früheren Zeiten, das bessere Land zum Ackerbau abzugewinnen suchte. Nachmals zerstörten Kohlenbrenner und Theerschwehler, grosse Waldgegenden und liessen dafür unfruchtbares Land zurück, das zum Theil wüst liegen blieb, zum Theil Gestrüppe aufschlagen liess, das durch die Waldweide nicht zu nutzbarem Gehölz anwachsen konnte und jetzt sehr bedeutende Strecken einnimmt, die zu Waldanlagen, mitunter auch zu manchen Ansiedelungen sich vorzüglich eignen dürften.

In geognostischer Hinsicht, tritt hier die Kieselerde in der Form des Sandes, Grandes und abgerundeter Geschiebe, bis in die Tiefe, in bei weitem vorherrschender Menge auf. Zunächst wechselt sie, in quantitativer Hinsicht, mit der Thonerde, die mit Sand gemengt, als Lehm grosse Strecken der Oberfläche bedeckt, dagegen sie in der Tiefe und als plastischer Thon, nur in Nestern und Bänken erscheint. Viel seltner findet sich die Kalkerde, die hin und wieder in kleineren Geröllen, oft als Süsswasser-Gebilde von Muscheln und

Digitized by Google

Schnecken, oft als erdige Absinterung und in der Form von Mergel hervortritt, der mehrentheils an den Ufern der Seen und an den Abhängen der Hügel, durch Quellen und Bäche, mehr oder weniger tief, abgelagert ist. Diese Erdarten sind aber nicht in geordneter Folgenreihe oder schichtenweise anzutreffen, sondern ziehen sich in unregelmässigen, bald tieferen, bald höheren Lagern und Formen durch die Sandmasse, und bilden daher die sehr abwechselnde Mannigfaltigkeit des cultivirten Bodens, der durch seine verschiedene Fruchtbarkeit, so wie durch seine fast überall verbreiteten unterirdischen Bernsteinlager, dazu beiträgt, diese Hochebene den merkwürdigsten Theilen von West- und Ost-Preussen, anzureihen.

Im Allgemeinen ist dieser Landstrich, zwischen West-Preussen und Pommern, das sogenannte Pommerellen noch wenig bekannt, da er von den Landstrassen, die durch West-Preussen und Pommern ziehen, abgelegen ist und die Nebenstrassen nach den Landstädten und Gütern, grösstentheils nur von deren Bewohnern besucht werden. Es war mir nicht vergönnt, dieses merkwürdige Hochland, das sich durch das romantische Leba-Thal, südlich von Lauenburg, durch die Städte Bütow, Berendt, Schöneck, Stargardt, bis zu den Uferhöhen der Weichsel bei Dirschau begrenzen liesse, zu durchstreifen und durch eigene Ansicht in seinem ganzen Umfange kennen zu lernen, auch ist mir nicht bekannt, dass frühere Nachrichten darüber erschienen wären. Ich konnte daher nur eine generelle Uebersicht, eines Theils dieses Hochlandes erlangen, dessen kleinere Hügelzüge sich sehr vervielfältigen und so verworren durch und gegen einander ziehen, und zum Theil durch Wälder verdeckt werden, dass es ohne geometrische Aufnahme schwer hält, ihren Haupt-Zusammenhang aufzufinden und zu verfolgen. Da indessen das Relief dieses Landes, doch ein vaterländisches, wohl auch geologisches Interesse darbieten dürfte, so erlaube ich mir, einige Bemerkungen über mehrere absolute Höhen-Punkte hier mitzutheilen, die ich auf meinen Kreuz- und Quer-Zügen durch die östlichen Theile dieses Hochlandes, welche meiner Heimath zunächst liegen, nach und nach barometrisch zu bestimmen, Gelegenheit fand. Ich habe versucht diese Höhen ihrer natürlichen Lage gemäss, so zusammen zu stellen, dass das eigentliche Hochland, bis zu seiner allseitigen Abdachung, im Ganzen übersehen werden kann.

Digitized by Google

Die barometrischen Höhen-Messungen werden gewöhnlich den trigonometrischen nachgesetzt, da diese mehr Zuverlässigkeit geben sollen. So wahr diese Behauptung auch der Theorie nach ist, so möchte doch wohl, vorzüglich die Strahlen-Brechung, die an sich schon schwierige Ausführung dieser Messungen vermehren, und die nur seltne Wiederholung derselben, sie nicht immer bestätigen. Ich bringe nur sechs zu Lande und vier zur See ausgeführte trigonometrische Messungen des Pic von Teneriffa in Erinnerung, deren erstere 470, letztere 300 Toisen, von einander abweichen; dagegen vier barometrische Bestimmungen, mit Fortlassung der ältesten von 1724, nur 74' Differenz, und im Mittel eine absolute Höhe von 1932' ergeben, welche gegen die neueste Barometermessung von Dimoulin, auf der Entdeckungs-Reise des Astrolabe 1837 (3704 m, 85 = 1900', 88) nur um 32' zu hoch ausfällt. So ist auch der Montblanc, nach den trigonometrischen Messungen von Pictet 2238' von Schuckburgh 2257' und von Tralles 2276', 5, über dem Spiegel des Genfer Sees gefunden, wovon die erste und letzte Angabe eine Differenz von 38', 5 ergiebt, die bei genaueren gleichzeitigen Barometer-Beobachtungen, in ruhiger nicht stürmischer Witterung, und nach den verbesserten Höhen-Messungs-Formeln berechnet, jetzt nicht mehr statt finden kann.

Die Angaben, die ich mittheilen werde, sind an einem Pistorschen Heber-Barometer mit Mikroskopen, No. 68, von mir auf den Höhen, nicht immer unter den günstigsten Witterungs-Verhältnissen, beobachtet und die gleichzeitigen Gegenbeobachtungen, hatten die Herren Professor Anger und Navigations-Lehrer Albrecht auf dem Observatorio der Navigations-Schule, 48', 53 Seehöhe und Herr Dir. Strehlke in seiner Wohnung 43', 20 über der Meeresfläche, an dem grossen Heberbarometer von Pistor No. 37, zu übernehmen die Güte. Da jedoch die directe Entfernung der Beobachtungsorte bis 7 Meilen beträgt, so dürften die angeführten absoluten Höhen, doch wohl nur als möglichst genäherte Resultate anzunehmen seyn. Der Collimations-Fehler der Barometer war genau bekannt und wurde in Rechnung gebracht. Zuweilen beobachtete auch einer der Herren unmittelbar am Strande, der andere auf der Navigations-Schule, und die Resultate stimmten auf wenige Fusse. Alle Beobachtungen, jede wenigstens aus dem Mittel von drei gleichzeitigen Ab-

Digitized by Google

lesungen auf beiden Stationen, wurden nach der Formel von Laplace, mittelst der Tafeln von Gauss, berechnet und alle Höhen sind in Pariser Fussen angegeben.

Nachdem die Ostsee die Spitze von Rixhofen und die 4½ Meilen vorspringende Landzunge bis Hela umspühlt hat, bildet sie eine nach NW. einspringende Bucht, das Putziger Wyck, und einen grossen Meerbusen, der von NO. bei Brüsterort, bis Rixhofen in NW., im Halbzirkel herumzieht, und von Oxhöft bis Weichselmünde, vorzüglich eine merkliche Einbucht nach SW. wahrnehmen lässt, die eine starke vormalige Meeres-Strömung von NO. verrathen dürfte, da auch der nordöstliche Abhang des Hochlandes, als Küsten-Begrenzung, mit dem Ufer fast parallel bis Danzig, dieselbe Einbucht beibehält.

Der pommersche Höhe-Rücken, welcher die Küsten-Flüsse Hinter-Pommerns von dem Thal-Bette der Netze scheidet, zieht aus der Umgegend der Stadt Bütow in nordöstlicher Richtung ansteigend, zur südlichen und nördlichen Begrenzung des Hochlandes und bildet hier das hüglich hohe Plateau Pommerellen. Er sendet aber zuvor einige Ausläufer zur Ostsee hinab, die unter anderen bei Rixhofen eine 4½ Meilen lange Landzunge bis Hela, von NW. nach SO. in's Meer vortreten lassen. In derselben Richtung begleitet, eine Meile weit von dem mit Bruchland und Torfmoore bedeckten Strande entfernt, eine andere Hügelreihe die Küste bis zur Oxhöfter Spitze, wo sie als Vorgebirge, hart am Meere, schroff abgebrochen ist. Diese Hügel-Reihe lässt landeinwärts zwischen sich und dem nach SO. streichenden nordöstlichen Abhange des Hochlandes, breite und tiefe Thal-Wege, zuweilen von Küsten-Flüssen durchzogen, allmählich zum Meere abfallen, die jene Küsten-Höhen an mehreren Stellen durchbrechen. Sie sind wahrscheinlich durch mächtige Fluthen ausgehöhlt, die vom Hochlande sich zu den Küsten-Hügeln durchwühlten, und letztere vielleicht auch durch Meeres-Ströme durchbrochen, da diese bei stürmischer See, noch jetzt die Halbinsel Hela, an niedrigen Stellen überspühlen.

Wenn wir das pommersche Küsten-Land von W. her verfolgen, so

Digitized by Google

hat sein Höhenzug den Gollenberg zwischen Cöslin und Zanow 442',2 nach v. Oesfeld; den Revekol bei Stolpe, nicht ferne vom Ufer, 489',0 nach Wolff aufgeworfen. Von Lauenburg etwa 60' über dem Meere, erhebt sich landeinwärts, im höchst anmuthigen Leba-Thale, der Dombrowa-Berg 752',4; die Stadt Bütow 425',4 und in ihrer Nähe der Birkhöfer Berg 792',0, absoluter Höhe, nach Ingenieur Wolffs Barometer-Beobachtungen. *) Bis hart an die Küste tritt Rixhofen, mit der Höhe von 160',87, am Fusse des Leucht-Thurmes vor, **) und die Uferhöhen des Putziger Wycks, werden durch ein langes und breites Torf-Moor bei der Stadt Putzig durchzogen. — In dem Thale des Rehda-Flusses, fand ich den Kapellen-Berg 309',56, und am Fusse desselben aus 12 Ablesungen, den Markt-Platz von Neustadt, 99',66 über dem Meeres-Spiegel. Das Thal zieht zwischen den Ufer-Höhen des Flusses und dem nordöstlichen Abhange des Hochlandes, über Dorf Rehda nach O., zu dem grossen Durchbruche der Küsten-Hügel, dem auch ein Fluss von Sagorscz, bei dem Gute Brück zueilt, zur Ostsee. Von hier erheben sich die bewaldeten Küsten-Hügel wieder, und laufen bis zur Oxhöfter Spitze aus, wo sie hart am Meere schroff abbrechen. Durch diesen Hügelzug und dem nach SO., parallel mit den Küsten-Höhen bis Klein-Katz streichenden Abhange des Hochlandes, wird über Rehda, Sagorscz, Kielau bis Klein-Katz und Koliebke, ein Thalweg begrenzt, der bei dem Strand-Dorfe Gedingen, nochmals die Küsten-Höhen durchbricht. Hierdurch wird eine zur See abstürzende Hügel-Gruppe geschieden, auf der das vormals mit Geschieben übersäete Gut Steinberg, Hoch-Redlau, 274',57 und der zur Seite unmittelbar aus der See ansteigende Adlers-Horst 203',83 abs. Höhe erreichen, zu dessen umfassender See-Aussicht, man von dem 17 Fuss über dem angrenzenden Ostsee-Spiegel gelegenen Gasthause, auf gebahnten Wegen aufsteigen kann. Ein kleiner Fluss, der bei dem adlichen Gute Klein-Katz mehrere Mühl-Werke betreibt, hat sich hier freien Ablauf zum Meere gebahnt, und diese Gruppe von der Anhöhe getrennt, die bis

*) Geschichte der Höhen-Bestimmung von Berlin und Dresden. Drei Sendschreiben &c. von H. Berghaus. Berlin 1836. 4.

**) Preussens See-Atlas. Berlin 1841.

Digitized by Google

jenseits Koliebke das Ufer nicht verlässt. Von hier zieht sich der nordöstliche Abhang des Hochlandes bis zu einer Meile vom Strande zurück, und lässt das See-Ufer, bis zu den Sand-Dünen der Nehrung jenseits Weichselmünde, als eine flache Ebene hinziehen.

Wir verlassen einstweilen die See-Küste, um landeinwärts den Höhen-Zügen zu folgen, die uns zu dem Culminations-Punkte des Pommerellischen Hochlandes, den Schönebergen führen.

Die Höhen-Züge unseres aufgeschwemmten Landes, sind nicht Hügel-Rücken, die einfach hinziehen, sondern bestehen gewöhnlich aus mehreren parallelen Hügel-Reihen, die zuweilen eine zusammenhängende Hoch-Ebene bilden; öfters aber durch Längen-Thäler getrennt werden, nicht selten wieder zusammenstossen, oder auch unregelmässig auseinander laufen. Es ist das Ganze das den Höhen-Zug bildet, der oft durch Wälder verdeckt wird, und daher in einem so sehr hüglichen Terrain, nicht ohne Schwierigkeit auszumitteln ist.

Etwa eine Meile vom Ostsee-Strande, überragt der Dohnasberg 628',60, die umliegende Gegend, vorzüglich nach S., bis zu den Anhöhen die Kobissau 514',37 umgeben, und über Carthaus 696',96, nach der Försterei Bülowo 819',11, zu einer ausgedehnten Hoch-Ebene ansteigen. Diese verbreitet sich von Kobissau südwestlich bis Ostricz, und dacht im Allgemeinen südöstlich, zu den Ufern des Radaune-Flusses ab; nahe dem Flusse aber stürzt sie mehr oder weniger steil zu ihm hinab. Etwa ¼ Meile von Bülowo nach W., wird diese Anhöhe in ihrer ganzen Ausdehnung bis Ostricz, durch jähen Abfall von mehr als 200' zu den Radaune-Seen, unterbrochen. — Von dieser schroff hinabsinkenden Höhe, gewährt der Ueberblick des in der Tiefe liegenden Thales, eine überraschend liebliche Ansicht. Der dunkle Spiegel des Biala- und Klodno-Sees, mit den zwischen Wiesen und Baum-Gruppen durchblickenden Ortschaften, Mühlen und Wohn-Stätten des Thales, erfreuen in einem reizend vorliegenden Gemälde das Auge, das mit Wohlgefallen darauf verweilt. — Erst nach etwa ½ Meile, steigt diese Tiefe wieder nordwestlich zu den steilen Wald-Höhen von Bonskahutta und Mirchau empor. Da dieses muldenförmige Thal nach NO. zu einem Höhen-Zuge hinansteigt, der nördlicher als der bei Bülowo,

Digitized by Google

gleichfalls von NO. nach SW. zieht, so wollen wir versuchen, diesem durch Wälder verdeckten Zuge zu folgen, um, wenn auch nicht auf seinem höchsten Rücken, so doch wo möglich ununterbrochen, weiter nach W. zu gelangen.

Etwa eine Meile nördlich von dem Höhenzuge bei Bülowo, steigt ein zweiter Rücken empor, der vom Dohnasberge 628',60 her, nach SW., sich über Klossow 645',96, und adl. Pomieczin 639',76, nach Charlotten 708',77 verbreitet. Hier erhebt sich der Spitzberg zur abs. Höhe von 789',37, und sinkt sodann über Zalenze 597',42, dem kathol. Kirch-Dorfe Seefeld 581',04, nach Kossowo 514',64, und Kobissau 514',37, bis zu den Anhöhen von Carthaus 696',96, zu einem sehr hüglichen Thale hinab. Die tiefen Furchen dieser sehr hüglichen Gegend fallen schon von Köln 567',14 und Tokkar 555',30, vorzüglich nach SW., zu dem Thale herab, und durchschneiden über Kossowo 514',64 und Procco, als ein sehr hügliches Strom-Bette das Hochland zwischen den Anhöhen von Charlotten und Carthause, zu jener Thal-Rinne, die wir bei dem Höhen-Abfalle bei Bülowo wahrnahmen. Auch das Plateau dieses nördlichen Höhe-Rückens ist ausserordentlich hüglich durchwühlt, hat ein steriles etwas wildes Ansehen, und erscheint muldenförmig geformt, als wenn es das trockne Bette eines langgestreckten Sees wäre, dessen nordöstliche Ufer nach SW. von jenen hinabziehenden Furchen, durchbrochen sind. Nur von Klossow zieht ein kleiner Bach über Exau, 443',64, und der Mühle in Mehlke, 432',61, südöstlich nach Zuckau zum Radaune-Flusse. — Von Charlotten streicht jener nördliche Hügel-Rücken weiter nach W. über Pomiezinskahutta 771',94, nach Sianowskahutta 676',82, verbreitet sich nordwestlich bis Bendargau, und sinkt dann über die Colonie Wilhelmshuld, nach dem kathol. Kirch-Dorfe Sianowo 492',04, zum tiefen Thale des Leba-Flusses hinab. Dieser fliesst aus dem etwa 30 Fuss niedrigeren See bei Czeszonke nach Süden zu, umzieht einen hohen Hügel-Rücken, und setzt dann seinen ferneren Lauf, über die Mahl- und Säge-Mühle Striszabuda, nach NW. fort. Das Leba-Thal trennt mithin den nördlichen Höhenzug, von den westlichen Anhöhen, die nach Mirchau steil ansteigen, und zieht hier als zweiter Durchbruch des nördlichen Höhenzugs ebenfalls zu jener grossen

Digitized by Google

Thalrinne herab. Vom südlichen Rande dieser ganzen Hoch-Ebene, fallen mehrere Hügelrücken, durch tief ausgespühlte Furchen getrennt, nach SW. ab, und ziehen westlich Procco, zwischen Garetz und Lapalitz, zu den bei Miechuczin aufsteigenden Anhöhen, als Wasser-Scheide des Leba-Thales, von den Radaune-Seen; denn die Seen jener Orte fliessen, bei hohem Wasserstande, nach dem von Ceszonke ab. Die ganze Gegend scheint von Ueberfluthungen umgebildet zu sein, die über die Anhöhen in NO. ihren zerstörenden Zug nach SW. zu dem Thale der Radaune-Seen, sehr bemerkbar wahrnehmen lassen. —

Wir sehen also hieraus, dass die ganze Ausdehnung des nördlichen Höhen-Zuges sowohl, als die Durchbrüche derselben bei Charlotten und Mirchau zu dem grossen Thale hinabfallen, das in O. durch die Höhen von Bülowo 819',11, und Carthaus 696',96; im W. durch den Höhenrücken von Bonskahutta 802',52 und Mirchau 600', begrenzt wird. Da diese Hügelreihen das Thal auf beiden Seiten begleiten, so wird dadurch ein über ½ Meile breiter, und an 2 Meilen langer Hohlweg bedingt, der von den nördlichen Anhöhen in gerader Richtung zu dem Radaune-See, von NO. nach SW., wie ein hügliches Strombette herabsinkt, auf dem zwischen kleineren Seen, unter anderen die Ortschaften Procco, Lapalitz 543',67, Garetz 558',15, Miechuczin 549',37, das kathol. Kirchdorf Chmelno 555',08 auf Anhöhen, und sodann die Radaune-Seen in der Tiefe von 504' abs. Höhe liegen.

Da wir nun aus der Beschreibung dieser nördlichen Anhöhen wahrnehmen, dass die Radaune-Seen in einem über 200 Fuss tiefen Thale liegen, so wird es wohl angemessen seyn, auch die übrigen Umwallungen, die dieses Thal umschliessen, genauer kennen zu lernen.

Aus dem tiefen Leba-Thale von 462',04 abs. Höhe, steigen die Anhöhen steil nach W. empor. Hier liegt das Gut Mirchau 556',91, in einem sehr anmuthigen Thale, an einem etwa 30 Fuss niedrigern See, der zum Leba-Flusse rauschend überfliesst; die nahe Umgegend mag aber wohl bis 600' abs. Höhe ansteigen. Sie verbreitet sich nach SW., und steigt allmählich nach Bonskahutta 802',52, wo sie ihre grösste Höhe erreicht, und im Dorfe selbst, noch 779',50 hoch bleibt. Ihr östlicher Abhang bildet,

Digitized by Google

längs dem westlichen Ufer des Radaune-Sees, die hohe Thalbegrenzung in Westen, bis diese bei einer Buskowie, von ihrer Höhe, 691′,66, nach Borzestowo 576′,73, jäh zum See hinabfällt. Von hier werden die südwestlichen Ufer des Sees weit niedriger, übersteigen bei Zurromin seinen Spiegel kaum 40 F., und landeinwärts vielleicht 60 F. In ungefähr dieser Höhe ziehen die Ufer längs der Radaune- und dem Stendzitzer See, bis sie gegen O. bei Gollubien etwas ansteigend, den Ostricz-See beim Kolano-Kruge, 538′,25, am Fusse der Schönberge umgeben und zu deren Höhe hinansteigen. Das übrige Seeufer, bis zur Mühle in Ostricz, bleibt aber niedrig und dacht, so wie die Schönberger Gruppe, nach O. zum Radaune-Flusse allmählich ab.

Da der südwestliche Höhe-Rücken, nachdem er bei Borzestowo steil abgefallen, mehr westlich zieht, so bleibt das Thal gegen SW., mit ungefähr 40 bis 60 F. Uferhöhe flachhüglich, ohne zusammenhängenden höheren Rücken, bis Stendzitz offen, und dacht sodann im Allgemeinen nach SW. bis SO., zum hüglichen Fluss-Gebiete der Netze und Weichsel allmählich ab, wenn gleich einzelne Kuppen die abs. Höhe von Stendzitz 539′,25 und 34,50′ über dem Spiegel des Radaune-Sees überragen sollten.

Wir bemerken hier vorläufig, dass der nach der Jahreszeit und Witterung etwas veränderliche Spiegel des Radaune-Sees, wohl als niedrigster Stand, 504′,75 über der Ostsee-Fläche gefunden wurde, und dass er bei nicht viel über ¼ Meile Breite, sich in einer mehr als 2 Meilen langen Richtung von SW. nach NO. erstreckt, wo das Thal, als muldenförmiger Hohlweg, in gleichem Zuge zum nördlichen Höhe-Rücken hinansteigt, und denselben durchfurcht. Der Radaune-See steht an seinem nordöstlichen Ende, mit mehreren ihm gegen O. zur Seite liegenden kleineren Seen in Verbindung, die durch hügliches, zum Theil bewaldetes, mitunter ½ Meile breites Land getrennt werden, und zusammen mehr als eine Meile Breite einnehmen. Im O. der Radaune-Seen, fallen die Anhöhen von Bülowo und Charthaus nach SW. zu den Seen herab und begrenzen den Hohlweg bis Ostricz.

Wenn man hier das östliche Ufer der zusammenhängenden Radaune-Seen in nordöstlicher Richtung verlässt, so steigt der flache Thalgrund sehr

Digitized by Google

bald zu einem hüglichen Zweige jener nördlichen Umwallung an, die über Bülowo, den Flecken Carthaus umzieht. Hier bildet sie ein überaus liebliches Thal, das mit waldigen Anhöhen von hohen Buchen und Eichen umgeben ist, welche mit den wallenden Saatfeldern, dem freundlichen Wiesengrün, und dem hellen Spiegel ausgedehnter Seen, eine reizende Ansicht gewähren, die freilich in neueren Zeiten, durch bedeutende Abholzungen, manchen wesentlichen Schmuck eingebüsst hat. Die beiden grösseren Seen bestehen jeder für sich, haben wenig sichtbare Quellen, und der südliche etwa 2 Fuss höhere, hat keinen Abzug, als dass er vorzüglich im Frühjahre und Herbste, seine Gebirgs-Wasser durch einen Graben in den nördlichen See überströmen lässt. Sie sind 635′,20, der obere Theil des Fleckens Carthaus aber 696′,96, und der nahe dem Kloster ganz kegelförmig sich erhebende Kapellenberg, sogar 806′,25 über den Spiegel der Ostsee erhaben. Zwischen den beiden benachbarten Seen, hart am nördlichen grösseren, erheben sich im hellen Grün des Laubwaldes, die im Aeusseren immer noch stattlichen Kloster-Gebäude und Kirchthürme der ehemaligen Carthause, die jetzt öde und verfallen dastehen, und nur durch ihren Namen Mariae Paradies, an diese zwar einsam stille, aber reizend anmuthige Thalgegend, fast nur historisch noch erinnern.

Von diesem nördlichen See fliesst ein kleiner Bach, durch Ufer-Quellen verstärkt, nordöstlich nach Kobissau 514′,37, wo er eine Mühle treibt, und dann bei der Mühle in Mehlke 432′,61, in südöstlicher Richtung, unter dem Namen Stolpe-Fluss, nach Zuckau, dem aus SW. herströmenden Radaune-Flusse 347′,58, zueilt, oder vielmehr ihn in sein nach SO. ziehendes Bette aufnimmt.

Wir haben nun die Höhen, die das Thal der Radaune-Seen in N. und W. umschliessen, verfolgt; wollen aber die topographischen Bemerkungen des Thales für einige Zeit aussetzen, um im O. und S. die Umschliessungen desselben aufzusuchen, auf denen wir zu der Gruppe der Schönberge zu gelangen hoffen, die den Culminationspunkt des ganzen Pommerellischen Hochlandes darbieten. Die uns im O. bekannten adlichen Güter Quaschin 491′,43, Klein-Lesen 435′,75, Zuckau 411′,77, Rheinfeld 502′,31, Unter-Buschkau 481′,65 u. s. w., erreichen nicht einmal die Höhe

Digitized by Google

der Radaune-Seen, und der durch Hügel, und Wälder grossentheils verdeckte Zwischenraum, erschweret das Auffinden der östlichen Umwallung ungemein. Wir wollen daher die nördliche Höhenbegrenzung weiter nach O. verfolgen.

Im Allgemeinen fallen die Höhenzüge der Nordumwallung des Thales, nach NO. und O., allmählich zur Ostsee hinab, und lassen nur vereinzelte Hügel-Kuppen hervorragen, die aber nicht zusammenhängende Züge bilden. Jedoch bemerken wir bei dem Abfalle der Anhöhen von Bülowo und Carthaus, dass sie von Kobissau aus, einen Hügelkamm südlich nach Sereesen 564′,30 absenden, der zwischen Mehsau 541′,32 und Pechbude 528′,50 zu dem schroff abgebrochenen Thalrande des Radaune-Flusses 520′,19 hinabsinkt. Der Spiegel des Flusses ist hier 423′,98 über der Meeresfläche, hat also sein Bette über 100 Fuss tief eingeschnitten; denn jenseits desselben steigt die ganz ähnlich schroff abgebrochene Uferhöhe, der sogenannte Schlossberg, 534′,66 hinan. Anfangs zieht dieser Rücken hier in ungefähr gleicher Höhe, sodann aber ansteigend in etwa der halben Entfernung zwischen Krissau 639′,93 und Bortsch 632′,00, hinan, wo er am Saume des Fichtenwaldes 673′,08 abs. Höhe erreicht; von hier steigt er allmählich über Ober-Sommerkau 714′,66, nach Stangenwalde 725′,73 empor, und erreicht bei Ober-Buschkau, die südliche Begrenzung des Thales. Von diesem Höhenzuge, dacht eine hügliche Ebene, nach O. zur Ostsee hinab.

Gegen NO. von Stangenwalde hat die Gegend ein etwas wildes Ansehen; sie ist hüglich, ungemein zerrissen und coupirt, und von Mooren, Sümpfen und Bächen, Höhen und Tiefen unterbrochen, so dass man die hochliegenden Orte, Ober-Sommerkau 714′,66, Oberhütte 755′,61, Hüttenfeld 805′,98, nur auf Umwegen erreichen kann. Diese ganze Gegend scheint das von Hügeln umschlossene Becken eines grossen, von NO. nach SW. gestreckten Sees gewesen zu seyn, welcher in der Richtung, des hier noch unbedeutenden Bachs der Regnitz, nach NO. vormals seinen Ablauf fand, und die kleineren Seen bei Nieder-Klanau 570′,80 und Nieder-Sommerkau im Thale, als Spuren seiner ehemaligen Grösse, und als Quellen des Flüsschens zurückliess, der parallel mit dem Radaune-Flusse, nach Kahlbude zieht. Diese Ansicht gewinnt an Wahrscheinlichkeit, da man

Digitized by Google

bei geringem Nachgraben in der Tiefe des Thales, Süsswasser-Conchylien, zum Theil in Kalkerde verwittert, und Mergel-Lager überall antreffen soll.

Diese östliche Begrenzung des grossen Radaune-Thales, zieht also in der Form einer Ketten-Linie von NNO. nach SSO., deren niedrigste Stelle die Ufer des Radaune-Flusses sind. Sie scheidet ihrer ganzen Länge nach, das westlich ansteigende, sehr durchwühlte Hochland, von der flachhüglichen Ebene, die von ihr nach O. bis zu ihrem Rande allmählich abdacht; sodann aber mehrestens 150 — 200 Fuss steil abfällt und dabei wieder sehr hüglich und durchfurcht wird. Auf dieser geneigten Ebene liegen unter anderen die Güter Quaschin 491′,43, Barnewitz 429′,20, Gluckau 433′,92, Klein-Lesen 435′,75, Rheinfeld 502′,31 und Unter-Buschkau 481′,65 über der Meeresfläche. Nach SW. dagegen, bilden die von der nördlichen und südlichen Umwallung gegen einander abdachenden Höhen, eine sehr breite muldenförmige Furche, die von NO. nach SW., dem Laufe des Radaune-Flusses entgegen, sanft hinabfällt. Sie zieht bei dem bis 15 Klafter tiefen Mehsauer See, 520′,0, und den am Anberge liegenden Dörfern Kelpin 546′,28 und Gorrenzin 584′,89 vorüber, und fällt überhaupt, wie ein gerade hinziehendes Strombette, über Semlin 494′,72, zur Ostriczer Mühle 512′,91, und ihrem gleichnamigen See, dessen Spiegel 7 — 8 Fuss niedriger steht, hinab. Hier durchbricht sie die Anhöhen der Nord-Umwallung und die schroffe Schönberger Kuppe über ½ Meile, vereinigt sich durch den tiefen Ostricz-See und seine Fortsetzungen, mit jenem Hohlwege, der von den nördlichen Höhen herabzieht, und nimmt mit ihm eine gemeinschaftliche Richtung nach SW. Ueber die niederen Stellen ihrer ganzen Bahn, verbreitet sie schieren unfruchtbaren Sand, auf dem das Heidekraut, Erica vulgaris, kaum sein Fortkommen zu finden scheint.

Wir treffen mithin auf dem östlichen Rücken des Thales eine ähnliche Hügel-Senkung, als auf der nördlichen Umwallung, die nur durch den Höhenzug von Kobissau bis Bülowo getrennt wird, und eine ähnliche, wohl 2 Meilen breite, aber flache Hohlrinne an, die mit jener parallel von NO. nach SW. zur Mitte des Ostricz-Sees hinabsinkt, und durch des-

Digitized by Google

sen Erweiterungen nach W. und SW., mit jener gemeinschaftlich nach SW. zieht, wo die Ufer der Seen nur eine so geringe Höhe haben.

Die südliche Begrenzung des Thales steigt von dem adlichen Gute Lissau und der Försterei Mallenczin 404',69, bei dem adlichen Gute Unter-Buschkau 481',65, ziemlich steil über 300 Fuss nach SW. hinan, und erreicht jenseits Ober-Buschkau, in der westlichen Ecke des Waldes, unter 54°, 13', 29" Br. und 36°, 3', 54" Länge, nach Major Baeyers trigonometrischer Messung, eine abs. Höhe von 814 Par. Fuss; nach meiner Barometer-Bestimmung 806',86. Dieser Punkt ist indessen nicht der höchste dieser Umgegend, denn da Hüttenfeld 805',98 erreicht, und eine Anhöhe von 30 bis 40 Fuss in seiner Nähe hat, so möchte hier wohl bei 845',98, die grösste Erhebung anzutreffen seyn. Das von ersterem Punkte etwa nur 1000 Schritte südlich liegende Dorf Glassberg, 757',48, liegt schon auf der südlichen Abdachung, in dessen Nähe ein kleiner See, den Ursprung der östlich ziehenden Kladau darbietet, indessen der ganz nahe, gleich hochliegende grössere Marien-See ungefähr 600',00, nach SW. seinen Abzug zur Fitze nimmt.

Von der Höhe bei Ober-Buschkau geniesst man eine treffliche Fernsicht, über einen grossen Theil der Weichsel-Niederung, und nordöstlich über die Thürme von Danzig und die schiffreiche Rhede, den Meeres-Horizont bis zur fernen Landzunge Hela; den südlichen Anblick verdecken Wälder, über welche man, von der Höhe des hier befindlichen Signals, die ganze Weichsel-Niederung bis Marienburg und Elbing und mehr südlich, die Gegend von Pr. Stargardt und Schöneck, soll überblicken können. Eine vielleicht etwas beschränktere Fernsicht gewährt das an der Landstrasse neu angelegte Vorwerk Lenzberg 777',68, wo der Besitzer von Buschkau, ein wohl 50 Fuss hohes Belveder hat errichten lassen.

Von hier umzieht der südliche Höhen-Gürtel, die langen Thäler von Marien-See und Nieder-Klanau, in mehreren Armen, die bei ersterem Orte 686',41, bei letzterem, bis 783',80 abs. Höhe erreichen.

Längs dem Marien-See, erstreckt sich im sehr anmuthigen Thale, das Dorf des adlichen Guts gleiches Namens 634',19, dessen grösstentheils evangelische Bewohner eine geräumige Kirche, so wie die katholischen,

Digitized by Google

eine Kapelle besitzen. Durch jenen Höhenzug von 783',80, geschieden, liegt das Dorf Nieder-Klanau, 570',80 im Thale. Hier entspringt die Regnitz oder Bommernitz aus einem kleinen See, und nimmt in diesem abgelaufenen langen See-Becken, ihren NO.-Lauf, mit dem des Radaune-Flusses parallel, zwischen tief eingeschnittenen Uferhöhen, zu diesem hier südöstlich ziehenden Flusse, nach dem sehr freundlichen Thale Kahlbude, oder wohl richtiger Kohlenbude, von 246',58 abs. Höhe.

Der wieder vereinigte Höhenzug fällt im Allgemeinen nach SW. über Alt-Grabau 650',43, zum Gebiete der Stadt Berendt ab, dacht aber auch nordwestlich zur Schönberger Gruppe allmählich hinab, und trennt dieselbe von der Süd-Umwallung durch eine Thalrinne, die gleichfalls nach SW., wie ein Strombette sanft abfällt.

Die ganze Süd-Umwallung selbst dacht sehr allmählich nach NW. ab, so dass die Orte Ober-Sommerkau 714',66, Kamehlen 753',91, Neuendorff 696',30, Hoppendorff 724',84, Eggershütte 769',74, Starkhütte 769',05, Fischerhütte 784',48, Krissau 639',93, Bortsch 632',00, Fitschkau 598',66, Semlin 494',72, auf einer geneigten Hügelfläche, dem Abfalle des nördlichen Hügelrückens von Carthaus entgegen, mehr oder weniger zu dem Ufer des Radaune-Flusses hinabsinken, wodurch die breite und flache Thal-Rinne der östlichen Umwallung bedingt wird.

Der Spiegel des Radaune-Flusses hat bei Semlin 482',72, bei der Fitschkauer Brücke 461',92, beim Schlossberge 423',98 und in Zuckau 340',58 abs. Höhe.

Der Boden dieser Abdachung bietet grösstentheils, vorzüglich nach den Schönbergen zu, nur magern Sandboden dar, worauf Erica vulgaris, Juniperus communis und anderes niedriges Gesträuch wuchert; nur um die Dörfer und Güter herum, finden die Bewohner mitunter guten Mittelboden, den sie mit Roggen, Heidekorn, Polygonum fagopyrum, einigem Knollen-Gemüse, und vorzüglich mit der allbeliebten Kartoffel, grossentheils nur zu ihrem eigenen Bedarf, anbauen.

Wenn wir die bisherigen Angaben in Erwägung ziehen, so geht daraus hervor, dass das über 200 Fuss tiefe Thal der Radaune-Seen, ein grosses Bassin darstellt, das durch, von NO. nach SW. abfallende, be-

Digitized by Google

deutend hohe Hügelrücken in Westen, Norden und Süden seine Begrenzung findet, welche in Osten, durch eine von Norden her fallende, und nach Süd-Ost wieder steigende Hügelreihe in zusammenhängende Verbindung gesetzt wird, und nur gegen Süd-West durch eine niedrige Uferhöhe von 40 bis 60 Fuss geschlossen wird.

In diesem unregelmässig ausgedehnten, sehr hüglichen Hochthale, nahe an der südwestlichen Begrenzung desselben, liegen mehrere grössere und kleinere Seen abgesondert beisammen, nicht alle in gleichem Niveau, nach den angrenzenden Ortschaften erhalten sie ihre besondere Benennung. Unter ihnen zieht der etwa ¼ Meile breite Radaune-See in gerader Richtung über 2¼ Meilen von NO. nach SW., und die ihm in derselben Richtung östlich zur Seite liegenden Biala-, Klodno-, Brodnitz- und Ostricz- oder Kolano-Seen, stehen nur mit seinem nördlichen Ende in Verbindung, so wie sie unter sich durch ihre Fluss-ähnliche Verengungen zusammenhängen, die bei dem abnehmenden Wasserstande, wohl künstliche Nachhilfe erhalten haben mögen. Vom Radaune-See werden sie ihrer ganzen Länge nach, durch ½ Meile breites Zwischenland getrennt, dessen zum Theil mit Laubholz bewachsene Hügel, mich einen Ort vergebens aufsuchen liessen, von dem ich diese Seen und ihre Verbindung, im Ganzen übersehen konnte. Gegen den Ostricz-See steigt dieses Land zu bedeutenden Anhöhen empor, die seinen westlichen Ufern Grenzen setzen, und seine Verlängerung nur nach W. und SW. durch Schluchten vordringen lassen. Alle diese Seen haben zunächst steil ansteigende, niedrige Ufer, an denen der gelblich weisse Mergelgrund einige Fuss hoch hervorblickt, und wohl vermuthen lässt, dass der Wasser-Spiegel aller Seen, hier vormals höher war. Sie haben eine ungleiche, sehr bedeutende Tiefe, die an mehreren Stellen, namentlich im Klodno-See, 30 bis 40 Klafter betragen soll; daher ist ihr Wasser-Spiegel sehr dunkel und frei von Schilf und anderen Wasserpflanzen.

Am südwestlichen Ende des langgestreckten Radaune-Sees, wird er durch 20 bis 30 Schritte flaches Land, an dem die Gebäude des adl. Guts Stendzitz liegen, von dem kleinen Stendzitzer See, der vier Fuss höher liegt, und als die Haupt-Quelle des Radaune-Sees zu betrachten ist, abgesondert. Aus seinen nicht hohen, sehr mergelreichen Ufern, speisen ihn,

Digitized by Google

vorzüglich an seinem südlichen Ende, mehrere Quellen, die einen kalkmerglichen Sumpf bilden, aus dem sich der reichliche Zufluss des Wassers, wahrscheinlich durch unsichtbare Quellen verstärkt, ansammelt. Ihn bewohnen Barsche, Plötze, Hechte, seltener Aale in unbedeutender Menge. Im Dorfe Stendzitz treibt er eine unterschlächtige Mühle, die ihr Gefälle von 3¼ Fuss über das flache Land, zum grossen Radaune-See rieseln lässt. Die übrigen sichtbaren Zuflüsse dieses letzteren Sees, sind ausser den Ufer-Quellen, die kleinen Mühlenbäche, die bei Borrosczin und Chonczin kleine oberschlächtige Mühlen treiben. Ausser den oben angeführten Fischen, finden sich an einigen Stellen auch Brachsen, und ausser vielen wohlschmeckenden kleinen Maränen, Salmo Maränula, und zuweilen bei den Mühlen wohlgenährten Aalen, sind alle Seen nicht sehr fischreich.

Am nordöstlichen Ende des Radaune-Sees, erhält eine Schleuse das Niveau desselben, und das Gefälle der Chmelnoer Mühle von 3 Fuss verbindet ihn mit dem Klodno-See, der oberhalb des Dorfes Chmelno, Biala-See genannt wird. Er verengt sich bei Savori zu einem Flusse zwischen sumpfigen Wiesen, die bis zum Brodno-See hinziehen. Auch dieser See hängt beim Dorfe Rembosczewo, durch eine sumpfige Verengung mit dem Brodnitzer See zusammen, der wiederum durch ein langes Flies, das die Brodnitzer Mühle mit 2¾ F. Gefälle treibt, mit dem Ostricz-See verbunden ist, welcher bei dem Dorfe Ostricz die 4te Mühle mit 3¼ F. Gefälle bedient. Das Abflusswasser dieser Mühle bildet den Ursprung des Radaune-Flusses, der mit starker Strömung, in unzähligen Krümmungen seinen nordöstlichen Lauf zum Theil zwischen tief und schroff eingeschnittenen Uferhöhen, bis zum Dorfe Zuckau, rasch fortsetzt. Nach meinen Barometer-Messungen, ist die Mühle in Ostricz 512′,91, und die Mühle in Zuckau 347′,58 über der Ostsee; folglich hat der Fluss auf seiner direkten 2½ Meilen langen Entfernung 165′,33 Fall. Sein Strom wird aber durch die unzählharen Krümmungen sehr gemildert.

Am südlichen Ufer des westlich nach Gollubien herumziehenden Ostricz- oder Kolano-Sees, wie er hier benannt wird, mithin am südlichen Rande des Thales der Radaune-Seen, unmittelbar an der von der östlichen Umwallung herabziehenden Furche, erhebt sich die sehr markirte

Digitized by Google

Gruppe der Schönberge, die von SSO. nach NNW. über ½ Meile allmählich ansteigt, nach N. und NO. ihre grösste Höhe erreicht, und hier sehr steil und schroff; nach SO., S. und W. aber sehr sanft und allmählich abfällt. Da diese Gruppe von mehreren Seiten durch Wälder und Hügel so verdeckt wird, dass sie in ihrem ganzen Umfange nicht leicht übersehen werden kann, so wollen wir sie von ihrer Anhöhe betrachten.

Nicht auf dem höchsten Hügelrücken selbst, nicht mehr im gleich hohen Zusammenhange mit dem zunächst höchsten Hügelkamme, der von Ober-Buschkau das Thal südlich umzieht; sondern aus dem 500 Fuss über dem Meeres-Spiegel hohen Thale der Radaune-Seen, erhebt sich diese Gruppe und steigt, wie ein Vorgebirge des Ostricz- oder Kolano-Sees, mit ihrer nördlichsten Kuppe, noch einmal so hoch sehr steil aus dem Grunde empor. Sie scheint ursprünglich wohl mit dem westlichen Erdwalle bei Borczistowo zusammen gehangen zu haben, so wie sie auch wahrscheinlich, eine ununterbrochene Fortsetzung des südlichen Höhen-Zuges gewesen seyn mag. Fast unmittelbar vom südlichen Ufer des Ostricz-Sees, bei dem Kolano-Kruge, der 33 Fuss über dem Spiegel des Sees, eine abs. Höhe von 538′,25 hat, führt ein steinigter Sandweg die bewaldete Höhe zum Dorfe Schönberg hinan, und bildet hier eine ausgedehnte Hoch-Ebene, die nach SW. und S. sehr allmählich abfällt. Von hier steigt man auf Umwegen durch Buchen- und Eichen-Wald, niedriges Gestrüppe und über mageres Ackerland zu dem Rücken der etwa ½ Meile noch entfernten Hügelgruppe. Auffallend ist es, hier beinahe bis zur buschichten Höhe selbst, noch grosse Steinblöcke, von Urgebirgsarten, Findlinge, sowohl im Walde, als auf freiem Felde, anzutreffen, die in dem Thalgrunde weit seltener vorkommen.

Der Rücken der Gruppe fällt gegen NW. und N. etwa unter 30° zum Ostricz- oder Kolano-See, gegen NO. aber eben so steil zu dem Moor- und Heidelande hinab, das ihn von der südlichen Umwallung trennt. Fast der ganzen Länge nach, besteht hier der Abhang aus zum Theil wilden, schroff abgebrochenen, vor- und einspringenden Buchten und Hügeln. Er scheint hier gewaltsameren Einwirkungen unterworfen gewesen zu seyn,

Digitized by Google

als auf den anderen Seiten, die gegen SW. über Alt-Grabau 650′,43 abs. Höhe, nach der Gegend der Stadt Berendt, und über Dorf Schönberg, nach Gollubien und Stendzitz, sanft und allmählich abdachen.

Gegen N. erhebt sich der Rücken zur höchsten Kuppe, von ungefähr 30 bis 40 □Fuss Fläche empor, welche die Umwohner, von dem bei der Textorschen Vermessung hier errichteten Signale, dem Thurme, immer noch den Thurmberg nennen. Er liegt unter 54°, 13′, 29″ Br. und 35°, 47′, 27″ L., und hat nach der trigonometrischen Vermessung des Major Baeyer von 1837, eine Höhe von 1015 Par. Fuss über der Meeresfläche. Nach meiner Barometer-Messung, den 3. Aug. 1836, erhielt ich hier bei Wind und Gewitterluft, 998′,66 abs. Höhe. Nachdem habe ich diese Anhöhe mehrmals mit dem Barometer besucht, und sie immer weit höher gefunden: vorzüglich machte ich den 31. July 1842 mehrere Mittags-Beobachtungen bei sehr günstiger Witterung, deren Mittel, t′ = 13,0. T′ = 14,4. b′ = 324‴,24 war, indessen in Danzig Hr. Dir. Strehlke, 43′,20 über der Meeresfläche t = 15,5. T = 17,5. b = 336‴,70 gleichzeitig beobachtet hatte. Die Berechnung hiernach ergiebt 1022′,15, als die absolute Höhe der höchsten Kuppe der Schönberge unter dem Signale.

Diese Höhe ist nicht allein der Culminations-Punkt des Pommerellischen Hochlandes und überragt bei weitem, alle Anhöhen in West- und Ost-Preussen, sondern ist, nach Prof. Berghaus Bemerkung auch desshalb merkwürdig: „dass zwischen dem Harz und dem Ural, kein höherer Punkt gefunden wird. Erst jenseits der Wiatka findet sich eine gleich hohe Erhebung, und gegen Süden müssen wir uns an 80 Meilen vom Ufer der Ostsee-Küste entfernen, um dieses Niveau von Schönberg (Lat. 54½) im Innern des deutschen Berglandes aufzusuchen, im Thale der Moldau nämlich, wo Budweis (Lat. 49. N.) nur wenig höher liegt.“

Von dieser Höhe hat man zwar eine ausgedehnte, aber nur auf das Thal und seine Umgebungen beschränkte Aussicht, die durch, in NW. und W. nahe vorliegende Hügel und Wälder oft sehr verdeckt wird, so dass man z. B. von dem am Fusse befindlichen Ostricz-See, nur einen kleinen Theil, und das nur ¼ Meile südwestlich liegende Dorf Schönberg

Digitized by Google

gar nicht erblicken kann. Von NO. bis S. übersieht man das Thal mit seinen kahlen Sandhügeln und bewaldeten Anhöhen, buschichten Schluchten und moorichten Gründen bis zu Carthaus, Mehsau, Buschkau und der Umgegend von Berendt, wo Hügelreihen den Horizont in SW. begrenzen. Nach NO. und W. ist der Anblick der hüglichen Umgegend, in der jetzigen Jahreszeit überaus lieblich und mannigfaltig. Auf sanft ansteigenden Höhen, wechseln reife Roggenfelder und umgeackertes Land, mit hellgrünen Sommer-Saaten, die oft von langen Rücken weissblühenden Heidekorns durchzogen werden. Durch Laubwälder blickende Ortschaften, Seen, bewaldete und öde Sandhügel, Moor und Heide-Strecken, gewinnt die Gegend an Mannigfaltigkeit und Farbenwechsel, von deren Ueberblick das Auge sich nur ungerne abwenden mag.

Abgesehen von dieser durch Cultur verschönerten Ansicht, erinnert der Ueberblick des ganzen sehr hüglichen Thales, an einzelne Stellen am Fusse der See-Dünen, wo das stürmische Meer zuweilen überstürzt, und ähnliche Gebilde im Kleinen hervorbringt, die hier im Grossen ausgeführt sind, und ungeheure Natur-Ereignisse voraussetzen, die in geschichtlich nicht erforschbarer Vorzeit, dieses aufgeschwemmte Land, hier aufgethürmt, und nachmals wieder zerstört und umgestaltet haben mögen. Kaum kann man sich der Ueberzeugung erwehren, dass hier Fluthen gewüthet, und den vormals zusammenhängenden Grund, durchwühlt und umgeformt haben.

Am südwestlichen Abhange dieser höchsten Kuppe, liegt das durch seine Gärten, viele Linden und andere Bäume sehr freundliche Kirchdorf Schönberg, in 770′,43 abs. Höhe, wohl das höhste in West- und Ost-Preussen. Nur gegen NO. verdecken Hügel und der sogenannte Höckerberg, von 901′,76 abs. Höhe, den höchsten Punkt der Kuppe.

Wenn wir im Radaune-Thale nur grossentheils schlecht Polnisch sprechende, Römisch-katholische Christen antrafen, so ist es sehr erfreulich, hier sich nur unter Deutschen Bewohnern, Evangelischen Glaubens zu befinden, die sich überhaupt an dem rechten Ufer des Radaune-Flusses mehr verbreitet haben. Es waren Pommern die sich hier ansiedelten, und den mitunter nicht schlechten Boden, zu Obst- und Gemüse-Gärten,

Digitized by Google

Roggen und sogar Sommerr-Weitzen und anderen Getreide-Arten benutzen, obschon der Kartoffelbau wohl den Mehrtheil des Dorf-Bezirks einnehmen dürfte. Selbst die besseren Stücke der Hügelgruppe, werden zuerst mit Buchweitzen, sodann mit Sommer-Roggen bebaut, und da hier alle Düngung dem Lande abgeht, erst nach vier- oder fünfjähriger Brache, wieder in derselben Art benutzt, obschon der Ertrag nur geringe, und oft ganz fehlschlagen soll. Im Allgemeinen ist auch der bessere Boden des Dorfes, bei guter Düngung kalkgründig; in feuchten Sommern gedeihen die Saaten; sehr trockene und sehr nasse Witterung, ist ihnen nachtheilig und verderblich.

Ueber die Geschichte dieses Dorfes, theilte mir der recht gastfreie und sehr biedre Pfarrer, Herr Fleischer, aus seinem Kirchenbuche, den Auszug von Urkunden des Klosters Carthause mit, deren Abschrift im Schulzen-Amte zu Klobczin aufbewahrt wird.

„Die Dörfer Klobczin und Mansow waren durch den blutigen Krieg, welcher 1466 endete, verwüstet, so dass diese Gegend in eine dicke Waldung umgewandelt war. Herr Knibowske, der die Dörfer Grabau, Recknitz und Bendomin, wie auch diese verwüstete Dörfer angekauft, suchte selbe wieder aufzubauen. Zu diesem Ende holte er sich also aus Pommern 22 lutherische Familien, und gab diesen den 24. October 1605 zu Grabau ein Privilegium. Diese erbauten Klobczin. Auch erhielten diese die Erlaubniss, sich eine lutherische Kirche zu erbauen, und Herr Knibowske ertheilte dem Prediger Morton, welcher ebenfalls aus Pommern war, zwei Hufen Acker zu seinem Unterhalte. Nach wenig Jahren aber, erbaute der Starost Demetrius von Weiher aus Berent, die Dörfer Schönberg und Beeck und besetzte diese ebenfalls mit lutherischen Einwohnern aus Pommern, und ertheilte ebenfalls die Erlaubniss eine Kirche zu erbauen. Da sich aber zwei Prediger so nahe bei einander nicht ernähren konnten, so verliess der Prediger Morton Klobczin. Die Klobcziner trugen also ihre Kirche selbst ab, und schlugen sich nach der zu Schönberg.“

Digitized by Google

Aus meinem bisherigen Versuche, das Hochland Pommerellen, so wie es jetzt in seinen Haupt-Umrissen erhoben ist, darzustellen, scheint wohl einleuchtend hervorzugehen, dass die Erd-Oberfläche hier vormals gewaltsamen Umänderungen unterworfen gewesen, und auch die benachbarte Gegend verändert habe. Da hiervon keine historische Ueberlieferungen zu unserer Kenntniss gekommen sind, so ist es wohl zu verzeihen, wenn man beim Nachsinnen über eine Katastrophe, die solche Umgestaltung bewirkt haben könnte, einen Blick in die hohe Vorzeit sendet, und zu Hypothesen seine Zuflucht nimmt.

Wie dieses Hochland ursprünglich gestaltet gewesen, ob es jetzt als der Fuss eines hohen Berges anzunehmen sey, dessen obere Theile durch mächtige Natur-Ereignisse zerstört und abgeführt wurden; ob und welche Revolutionen seine Sandhügel und Geschiebe hier aufgethürmt, und ob eine oder mehrere derselben, diese letztere Umformung vorbereitet und ausgeführt haben, wird uns wohl, so wie die Gewissheit dieser Umgestaltungsart selbst, ein immerwährendes Geheimniss bleiben; denn des absolut Gewissen giebt es nur weniges, wie Munke sagt, und das meiste im Gebiete der menschlichen Erkenntniss ist hypothetisch. Jedoch scheint es wahrscheinlich, dass vor dieser letzteren Umwälzung, das Hochthal von einer zusammenhängenden Hügelreihe, von wenigstens 800 Fuss abs. Höhe, begrenzt und umschlossen gewesen ist, da wir jetzt noch an mehreren entgegen gesetzten Orten, diese Höhe antreffen. Unter dieser Voraussetzung wollen wir versuchen eine hypothetische Ansicht hier anzupassen und darauf merken, in wieferne sie mit den thatsächlichen Erfahrungen in Uebereinstimmung zu bringen ist.

Ueberblicken wir etwas genauer die Erfahrungen, die wir von diesem hüglichen Hochlande zusammengestellt haben, so werden die bemerkenswerthen Unterbrechungen der Höhenzüge, die das grosse Thal in Norden und Osten begrenzen, zunächst unsere Aufmerksamkeit anziehen. Die nördliche Umwallung lässt von ihrem Höhenzuge sehr bemerkbare Einsenkungen und tief ausgefurchte Hügelrücken zu jener grossen muldenförmigen Thalrinne hinabziehen, die durch die steilen Anhöhen von Bülowo und Bonskahutta begrenzt wird. Diese über ½ Meile breite Furche fällt, wie ein

Digitized by Google

sich erweiterndes Strombette nach SW. allmählich herab, höhlt in gerader Richtung das Bette des Radaune-Sees aus, und zieht über die niedrigen Ufer, die von Borczistowo, Zurromin bis Stendzitz den See begleiten, fort. Sie scheint hier in dem westlichen Höhenzuge, unter Mitwirkung der von der Ost-Umwallung herabziehenden Furche, mit den Seen zusammen einen breiten Durchgang erzwungen zu haben, und hat auf ihrer Bahn Flug- und Perl-Sand verbreitet. Wenn man am Ufer des Radaune-Sees bei Chmelno, den von zusammenhängenden Hügeln begrenzten Horizont ringsum überschaut, so fallen diese entgegengesetzten Erniedrigungen der Höherücken, in NO. und SW. sehr bemerkbar in's Auge.

Nur durch den Höhenzug von Kobissau bis Bülowo geschieden, zieht eine ähnliche aber flächere Furche, von dem eingesenkten östlichen Erdwalle über Mehsau und Semlin nach Ostricz zu den Radaune-Seen, in derselben Richtung von NO. nach SW. hinab. Sie hat die Ufer des Radaune-Flusses zur tiefsten Senkung, trifft bei den Schönbergen mit jener Furche der nördlichen Umwallung zusammen, und vertieft und erweitert das Thal, durch Auswühlung des Ostricz-Sees. Dieser abfallenden Furche, zieht der Lauf des Radaune-Flusses gerade entgegen und hat, wo die Hügel seiner Ufer, von Fitschkau bis Borkau, ihm hinderlich waren, sich über 100 Fuss tief durchgespühlt, um nach dem erweiterten Thale bei Zuckau zu gelangen, wo er mit dem Stolpe-Flusse vereinigt, sich nach SO. wendet.

Eben so beachtenswerth erscheint uns die südwestliche Einbucht der Ostsee zwischen Oxhöft und Weichselmünde, und die sehr gleichmässige der Uferhöhen, die in gerader Richtung mit dieser letzteren Hohlrinne zusammentrifft; der äussere Abfall der Hügelrücken, die in Norden und Süden das Thal begrenzen, und hier die Wasser-Scheide bedingen; der Zug der Seen des Thales, so wie die eben gedachten Furchen, die zu den langgestrockten Radaune-Seen hinabfallen. Sie ziehen sämmtlich von NO. nach SW., und da fast alle Seen in West- und Ost-Preussen sich beinahe in demselben Zuge, ihrer Länge nach erstrecken, so dürfte man wohl befugt seyn anzunehmen, dass mächtige Kräfte von NO. her, diese übereinstimmende Richtung nach SW. bewirkt haben müssten. —

Digitized by Google

Da nun aber die Oberfläche dieses Hochlandes mehrmals das Ansehen einer Fluthen-Durchwühlung darbietet, so können wir nur mit Ueberzeugung beistimmen, wenn Bujak sagt: „Schon nach dem Oberfläche-Ansehen, erscheint Ost- und West-Preussen, als das trockengelegte Becken, eines vor Alters hier fluthenden Meeres.“

Möge nun unser aufgeschwemmtes Vaterland, auf dem Meeresgrunde gebildet, und durch Kräfte von Innen erhoben, oder durch überströmende Fluthen als Niederschlag abgesetzt seyn; so scheint es doch keinem Zweifel unterworfen, dass die letzte Umgestaltung unseres Hochlandes, so wie wir sie jetzt sehen, zu einer Zeit eintrat, wo der Boden schon erhoben und trocken gelegt war.

Die Geologen nehmen übereinstimmend an, dass mehrere temporaire, nicht sowohl allgemeine, als örtliche Ueberfluthungen unseres Erdballes in vorhistorischer Zeit, die Umgestaltung seiner Oberfläche veranlasst haben, und dass, namentlich in den Nord-Ländern, eine Ueberfluthung von NO., durch viele überzeugende Merkmale, zur höchsten Wahrscheinlichkeit gelangt ist. Werfen wir nun einen flüchtigen Blick auf die oberflächliche Gestaltung unseres hüglichen Hochlandes, so müssen wir gestehen, dass sie einen Beweis mehr für die Wahrscheinlichkeit dieser Annahme darbieten dürfte.

Zu einer Zeit, für die unsere Chronologie nicht ausreicht, vielleicht gleichzeitig mit jener ungeheuren Katastrophe, welche die Durchbrechung des Baltischen Meeres in die Nordsee veranlasste, und vielleicht mit der zusammentrifft, die nach Sefström *) aus unbekannten Ursachen, das wohl 1500 Fuss erhöhte Nordmeer, mit äusserster Kraft, Skandinaviens Gebirge von NO. überströmen liess, und die Trümmer ihrer Urfelsen und seine Eisblöcke auf den südlichen Abhang schleuderte, wo sie durch Herabscharren, die von Brongniart, Sefström und anderen aufgefundenen Furchen, in der Richtung aushöhlten und glätteten, in welcher jene Trümmer mit den Eisschollen der Fluthen nach SW. fortgeführt wurden: vielleicht zur selben

*) Poggendorf's Ann. B. 38. p. 614 B. 52. St. 4.
Beiträge z. Kenntniss Skandinaviens von Dr. G. Suckow. Jena 1841.

Digitized by Google

Zeit, sage ich, erreichten diese Fluthen auch die südbaltischen Küsten und unser Hochland.

Mit ungemeiner Stosskraft von NO. herstürzend, drängten diese Fluthen das südliche Ufer der Ostsee als Meerbusen zurück, und ihre heftigen Brandungen die lockern aufgeschwemmten Sandhügel, auf bedeutende Entfernung vom Gestade, bogenförmig nach SW. Ungestüm überflutheten sie das Hochland, theilten seinen Hügelreihen ihre äussere Richtung nach SW. mit, strandeten ihre mit sich führenden Eis- und Felsblöcke auf den ihnen entgegenstehenden Nord-Ost-Abhängen, überspühlten und durchbrachen endlich die nördliche und östliche Umwallung des Thales nach SW., in bedeutender Breite und gleicher Richtung. Hierdurch stürzten nun zwei mächtige Ströme in das Thal, und durchwühlten bei ihrem beträchtlichen Falle mit äusserster Kraft, die Soole desselben. Der nördliche Uebersturz überwältigte die ihm entgegenstehenden Hindernisse durch Wegschwemmen und Ausfurchen, und bezeichnete seinen anfänglich geebneten Zug nur durch abgespühlte oder abgerissene Seitenhügel und kleinere Seen, bis ihm bei Chmelno festeres Land entgegentrat. Hier theilte sich der Strom, überstürzte die Anhöhen, und furchte mit verstärkter Kraft, westlich das Meilen lang gestreckte Bette des Radaune-Sees, und östlich den Biala-, Klodno- und die übrigen Seen in gleicher Richtung nach SW., und in beträchtlicher Tiefe, bis zum Ostricz-See, aus. Der Durchbruch der östlichen Umwallung des Thales, stürzte seinen Strom über den Mehsauer See, in gerader Richtung nach Semlin und Ostricz, in das Thal hinab, umspühlte die hohen Schönberge, und trennte sie von den südlichen Umwallungs-Hügeln und von den Anhöhen bei Ostricz. Der Sturz wühlte das tiefe Bette des Ostricz-Sees aus, wo aber die ihm entgegenstehenden Anhöhen seinen direkten Zug hemmten und ihn zwangen, seine Erweiterungen um dieselben, nach W. und SW. auszufurchen und nach jenem nördlichen Strome zu verlängern. Dass hier zwei solcher Strömungen statt gefunden haben, scheinen die ganz verschiedene Form und Ausdehnung des Radaune- und Ostricz-Sees, und auch der Zug der kleineren Seen wahrscheinlich zu machen, die in gleicher, länglicher Form, jederzeit die Richtungen der grösseren Seen fortsetzen.

Digitized by Google

Da die Umwallungen des Thales kräftigen Widerstand darboten, so füllten die nun vereinigten Ströme, bis zum Rücktritt der Fluthen, das Thal mit ihren Gewässern zu einer unbestimmten Höhe an, die in ihrem heftigen Zuge nach SW., mit verdoppelter Kraft, die dortigen Anhöhen angriffen, überspühlten oder durchbrachen, und sodann ungehindert, ihren Weg über die südwestliche Abdachung zum Flussgebiete der Netze und Weichsel weiter fortsetzten, und den Sand ihres Durchbruchs über die zunächst liegende Umgegend, bis zur Stadt Berendt und weiterhin verbreiteten. Der schroffe Abbruch der westlichen Hügelkette bei Borczistowo, ihre darauf nur niedrig hinziehenden Seeufer und die steile Abschälung der Schönberge in Norden und Westen und die grosse Tiefe der Seen, scheinen diese Ansicht zu rechtfertigen, und der nur an der Süd-West-Seite der Seen beobachtete Steingrund, und die mehrestens nur auf den nach NO. abfallenden Höhen abgelagerten Geschiebe, scheinen den Zug der Fluthen zu erweisen. Ueberhaupt ist es auffallend, dass alle Seen des grossen Thales viel tiefer sind, als die bei weitem flacheren Seen, die sich auf den äusseren Abdachungen des Hochlandes befinden.

Bei dem Rücktritt der Fluthen, strömten sie von den äusseren Abdachungen des Hochlandes zur Ostsee zurück und durchwühlten das niedrigere Land, auch spühlten sie an den äussersten Abhängen des Hochlandes ringsum Querthäler aus, welche die daria rieselnden Bäche allmählich vergrösserten. Das Thal selbst entwässerte sich durch seine Oeffnungen in SW. und NO., wohl auch durch die Thalrinne, welche die Schönberger Gruppe von dem südlichen Umwallungsrücken trennt, bis etwa auf 60 Fuss Wasserhöhe, und entleerte sich dann nur über die niedrigsten Einsenkungen und Durchbrüche der nördlichen und östlichen Umwallungen. Im Westen bahnte sich der Leba-Fluss sein nordwestlich ziehendes Bette, und die breiten Abzüge in NO. und O. ebneten Meilen weit, das dahin abdachende Land, bis zu seinem 150 — 200 Fuss steilen Abhange, wo die Gewässer hinabstürzten und die niedrige Gegend wieder hüglich durchwühlten. Die flache und niedrigste Einsenkung der östlichen Hügelreihe liess in einem sehr breiten Ueberfalle das Wasser abziehen, das sich bei sinkendem Stande desselben im Thale, allmählich bis zu einem Strome

Digitized by Google

schmälerte, der die niedrigsten Stellen des Bodens immer mehr wegriss, bis er sich nach und nach das Bette eingeschnitten hatte, auf dem der Radaune-Fluss noch jetzt seinen raschen Lauf fortsetzt, und die meteorischen Sammel-Wasser der Seen abführt.

Als der Weichsel-Strom im Frühjahre 1829 seine Ausmündung bei Weichselmünde durch Eis-Stopfungen verschlossen fand, nahm er seine Richtung nach dem kaum 15 Fuss über dem Meere gelegenen Sasper-See, überfüllte ihn, so dass er über seine Ufer zum Meere durchbrach, und seinen Sturz zwischen Neu-Fahrwasser und Brösen durch ein langgestrecktes, tief ausgehöhltes Wasserbecken bezeichnete. Bald darauf lösete sich die Stopfung, und das zum See strömende Wasser trat wieder seinen Zug zum Ufer der Weichsel zurück. Wer diese analoge Erscheinung im Kleinen beobachtet hat, wird die dargestellte Wahrscheinlichkeit, jener im Grossen ausgeführten Wirkung weit mächtigerer Fluthen, nicht eben gesucht und unnatürlich finden.

Wir brechen jedoch die hypothetische Wahrscheinlichkeit hier ab, zu der uns die lokale Uebersicht unseres Hochlandes verleitet hat, um uns wieder der Wirklichkeit, wie sie jetzt besteht, zuzuwenden.

So wie die das Hochthal in Norden, Westen und Süden einschliessenden Hügelrücken von NO. nach SW. abfallend hinziehen, und das grosse Thal der Radaune-Seen umschliessen, so formiren sie auch auf diesem Hochlande die natürliche Wasser-Scheide. Ausser einer Menge kleiner Bäche, sendet die Nord-Umwallung von ihrer Höhe einen Zufluss zu der nach NO. strömenden Rehda. Auf ihr entspringt die Leba aus einem See bei Czeszonka, fliesst zuerst südlich, und nimmt unfern Mirchau ihren Lauf wieder nordwestlich durch Pommern, wo sie bei dem Städtchen Leba ausmündet.

Von der westlichen Abdachung fliesst die Lupow nordwestlich, und die Slupa zieht vornämlich aus dem Gowidlino-See, durch mehrere kleine

Digitized by Google

Seen verstärkt, zu einem West-Preussischen Grenz-See, aus dem sie als Stolpe-Fluss ihren Nord-West-Lauf durch Pommern nach Stolpmünde zur Ostsee fortsetzt. Auch hier in Pommern, auf dem Wege von Bütow nach Rummelsburg scheidet der nördlich und süd-westlich abfallende Hügelkamm, die Küstenflüsse von den Zuflüssen der Netze und Brahe, welche letztere den Zietner und Müskendorfer See durchzieht, und mit der Kamionka und Zempolna vereinigt, süd-östlich durch den Kanal bei Bromberg, zur Weichsel strömt.

Von der südlichen Umwallung, aus der Gegend der Stadt Berendt entquellen, unter mehreren kleinen Bächen, vorzüglich das Schwarzwasser, welches einige kleine und auch den Wdzydze-See durchströmt und süd-östlich mit starkem Gefälle nach Schwetz, zur Weichsel hinrauscht. Ebendaher entspringt die Ferse, welche auf ihrem östlichen Zuge die aus dem Marien-See hereilende Fitze, nachdem sie die Stadt Schöneck 311′,13 vorübergezogen, aufgenommen, und denn süd-östlich über Pr. Stargardt 116′,82 und Pelplin 63′,58, zuletzt südlich nach Mewe zur Weichsel mit starkem Gefälle zieht. In der Nähe von Glasberg 757′,48 fliesst die krebsreiche Kladau aus einem kleinen See, in östlicher und nord-östlicher Richtung, nimmt viele Bäche auf, und wird bei der Mühle in Russoczin 29′,02, durch einen Kanal nach Grebinerfelde, zu der aus dem Liebschauer See unweit Dirschau herschleichenden Mottlau geleitet, die das flache Danziger Werder durchzieht, und bei Krampitz mit der Radaune vereinigt, ihren trägen Gang durch Danzig zur Weichsel fortsetzt.

Aus dem inneren Schoosse des grossen Hochthales, strömt einzig und allein der Radaune-Fluss nach NO., und da er alle Zuflüsse des Thales in sich vereinigt, wohl der stärkste der Küstenflüsse sein dürfte, und uns auch zunächst interessirt, so wollen wir seinen Lauf etwas genauer verfolgen.

Er hat von dem Ostriczer-See bis zur Ostsee 504′,91 Gefälle, bei einem direkten Laufe von beiläufig 9 Meilen, welchen die unzählbaren Krümmungen, die oftmals zur selbigen Stelle zurückkehren, wohl auf 13 und mehr Meilen verlängern dürften. Sein Gefälle ist aber sehr verschieden vertheilt.

Digitized by Google

Vom Ostriczer See aus, ist das Thal des Radaune-Flusses breit und ausgedehnt, und sein geschlängelter Lauf durch erfreuliche Ufer-Wiesen sehr malerisch. Fitschkau vorbei bis Borkau, hat sein reissender Strom Sandhügel durchschnitten, die bis 111 Fuss beim Schlossberge seinen Spiegel 423′,98 schroff übersteigen. Sein sehr rascher Zug führt viel Sand mit, den er an mehren Stellen absetzt, und dadurch hin und wieder seicht wird; auch soll bei dem Dorfe Borkau 421′,76 abs. Höhe, ein intermittirender Quell, im Flusse selbst, oder auch in seinem schroff abfallenden Ufer zuweilen mit Heftigkeit aufsprudeln, und das Wasser lange Zeit mit feinem Sande trüben, worunter die Mühle in Zuckau sehr leidet. Von Borkau erweitern sich die Uferhöhen, und bilden ein freundliches Thal bei Zuckau, worin sich ein ehemals sehr berühmtes Norbertiner-Nonnen--Kloster befand, dessen baufällige Ueberreste jetzt abgebrochen sind. Nur sechs, beinahe 100jährige Jungfrauen, bedauern in ihrem Privatleben noch immer die Vergänglichkeit ihrer irdischen Herrlichkeit.

In der Mühle, unfern der Klosterkirche, fand ich die abs. Höhe 347′,58, und da diese in der Ostriczer Mühle 512′,91 beträgt, so hat der Fluss auf seinem 2¼ Meilen direkten Laufe, 165′,33 Gefälle. Das Dorf Zuckau selbst, hat bei der oberen Pfarrkirche 411′,77 abs. Höhe, von wo man einen sehr erfreulichen Ueberblick, des im herrlichsten Wiesengrün sich vielfach windenden Flusses geniesst. Auf der Mehlke oder Stolpe, die hier in die Radaune fliesst, befindet sich eine Sägemühle 359′,60, nachdem oberhalb eine Papiermühle und ein Eisenhammer von ihr bedient wurde.

Von hier zieht die Radaune über das erweiterte Thal nach dem Dorfe Ellernitz 349′,83, das zu ihrem Spiegel 340′,00 herabsinkt, läuft sodann rechts bei Neu-Glincz 518′,24 und Rheinfeld 503′,31, links bei Gross-Lesen vorüber, wo das Schul- und Posthaus 412′,63 über dem Meere liegt, nach Nestempohl. Hier ergab das Barometer in der Mühle 320′,65 abs. Höhe, mithin hat der Fluss von Zuckau bis Nestempohl 27 Fuss Fall. Von dem bis hier ganz abgeflachten linken Ufer der Radaune, zieht eine moorichte Schlucht, etwas ansteigend nach NO. bis zu dem adlichen Gute Hoch-Kelpin 480′,15. Sie trennt die Anhöhen von Klein-Lesen,

Digitized by Google

stischer Hinsicht, von dem eigentlichen Hochlande sehr verschieden. Finden sich in diesem älteren Diluvial-Hochlande, hin und wieder auch Andeutungen von Schichtenlagerung verschiedener Erdarten; sind auf seine Oberfläche auch Steinblöcke, oft von nicht geringem Umfange, und Gerölle von Urgebirgs-Arten in Menge anzutreffen, so ist auf jenen Vorhöhen wenig davon vorzufinden; sie sind von gröberem und feinerem Sande, Kiess und kleineren Geröllen, hin und wieder mit Lehm- und Thon-Nestern, unregelmässig durch einander aufgeworfen, verrathen zuweilen in ihren Sandlagern, ähnliche Struktur wie die Sand-Dünen der Ostsee, und verfolgen diesen Charakter bis in die jetzt erforschten Tiefen. Es scheint daher das eigentliche Hochland von älterer Bildung, in uralten Zeiten, seine Anhöhen im Zusammenhange gegen N. zum See-Ufer vorgeschoben zu haben, wo sie noch zum Theil schroff abbrechen; nachmals aber durch neuere Ueberfluthung zerrissen und umgestaltet zu seyn. Bei dem vielleicht plötzlich erfolgten Rücktritt der Fluthen, spühlten sie, nach allen Seiten des Abhanges, Querthäler aus, und eröffneten die Bahn für Quellen, die noch jetzt als Küsten-Flüsse und Bäche bei Hoch-Redlau, Zoppot, Oliva, Striess u. s. w. in ihren alten Betten zum Meere hinrieseln, dieselben erweitern, und das Hochland bis zu seinem steilen Abfalle trennen.

Diese vorliegenden Anhöhen scheinen auf der Seeseite bis Danzig, einer Dünen-Bildung, im Weichsel-Thale aber einer Alluvion anzugehören, daher jene mehr magern Sandboden, diese hingegen fruchtbares Erdreich darbieten.

Von Koliebke 114′,98, an der nur etwa 12 Fuss über der Landstrasse gelegenen Katholischen Kapelle, führt der Weg zu dem in reizender Umgegend liegenden Seebade im adl. Gute Zoppot, wo das Hôtel de Zoppot 46′,17, die Chausée 75′,37 beim Aufgange zur Königshöhe und diese selbst 188′,16 über dem Spiegel der Ostsee liegen. Wir kommen zum vormaligen Gasthause Hochwasser, wo der Balkon vor der Hausthüre 94′,31 und die Anhöhe hinter dem Hause, unter dem 18′,21 hohen Belvedere, 290′,42 ansteigt. Die ¼ Meile von hier in höchst lieblicher Umgebung gelegene ehemalige Cisterzienser-Abtei Oliva, hat in dem Saale des

Digitized by Google

Kreuzganges, worin 1660 der Olivaer Friede unterzeichnet wurde, eine abs. Höhe von 85′,26. Nahe bei der sehr schönen Kirche und den trefflichen Gärten, des jetzt Königlichen Schlosses, erhebt sich unter den schön bewaldeten Hügeln, der Karlsberg zu 328′,42, unter dem 14½′ Fuss hohen Pavillon, von dessen Höhe ein jeder durch die reiche, weit umfassende Fernsicht ergriffen wird.

Nach NW. überblickt man Zoppot, Koliebke, die schroff zur See abstürzenden Anhöhen von Hoch-Redlau und Oxhöft und die Landzunge bis zum Helaschen Leuchtthurme; den nur durch den Horizont begrenzten Spiegel des Schiffereichen Meeres in Osten, wo unter mehreren Ortschaften am Ufer, das Seebad Brösen, Neufahrwasser und die Festung Weichselmünde, vorzügliche Anhaltspunkte dem Auge darbieten. Nach SO. und S. sieht man, über dem an Mannigfaltigkeit reichen Vorgrunde, die unzählbaren Kirchdörfer der Weichsel-Niederungen und die Thürme von Danzig. Am Fusse des Berges führen die lieblichsten Ansichten der vormaligen Abtey, mit ihren Kirchthürmen und grossartigen Gärten, durch den freundlichen Flecken Oliva, der auch eine Evangelische Kirche besitzt, zu dem überaus romantischen Schwaben- und Freuden-Thale, das im erfreulichsten Wiesengrün von einem Bache durchzogen wird, der die stille Einsamkeit, durch viele Hammer- und Mühlenwerke belebt.

Eine bewaldete mit Gartenhäusern geschmückte, wellenförmige Hügelreihe, Pelonker Gärten, hin und wieder durch Querthäler unterbrochen, begleitet uns zur Vorstadt Langfuhr, 60′,64, wo man zum Johannisberge ansteigt, auf dem die Kronprinzenhöhe 200′,62 und die Königshöhe 311′,11 abs. Höhe erreicht.

Die Fernsicht von hier übertrifft an Mannigfaltigkeit und Anmuth wohl noch die des Karlsberges. Geht ihr auch die Ansicht des Freuden-Thales ab, und sind Zoppot und Koliebke in grosser Entfernung, so gewährt doch der schöne Ueberblick von Heiligenbrunn und Königsthal, mit seinen Landhäusern und Baumgruppen, reichlichen Ersatz. Das Rundgemälde von der Königshöhe umfasst die Hochdörfer Zigankenberg, 232′,83, Pietzkendorf, 305′,65, Miggau, 348′,82, Wonneberg, 227′,62, die waldige Hügel-

Digitized by Google

reihe, die mit ihren malerisch durchblickenden Gartenhäusern, zu den Kirchen- und Abtey-Gebäuden von Oliva hinziehen, von wo treffliche Wald- und Baumgruppen mehrere Fabrick- und Wohn-Stätten bis zum Seestrande begleiten. Im Vorgrunde wechseln Gärten, Getreidefelder und Wiesen bis zum weitausgebreiteten Spiegel des Meeres. Die geringe Ferne gewährt den freien Ueberblick der Schiffereichen Rhede, des Mastenwaldes und der Leuchtthürme in Neufahrwasser und der Festung Weichselmünde, deren zahlreich bebaute Ortschaften, den Ausgang der Niederung darbieten, durch welche die Krümmungen der Weichsel zwischen sehr fruchtbaren Getreidefeldern und Wiesen daherschlängeln. Man übersieht, vorzüglich bei Abendbeleuchtung, eine ausgedehnte Ebene, die mit Dörfern und Kirchthürmen übersäet, bis zur Marienburg und den Städten Neuteich und Dirschau hinzieht, und selbst über die Thürme von Danzig fort, bis zum Hochlande hinter Elbing, das Auge umher schweifen lässt.

Vom Johannisberge zieht eine niedrigere Hügelreihe von milderem Charakter, dem Weichselthale nach Danzig zu; es kommen keine auffallend hervortretende Anhöhen, keine schroffen Abbrüche mehr vor. Der Boden ist fruchtbarer, und wo auf den Höhen Wald war, gedeiht jetzt Getreide jeder Art. Zigankenberg 232′,83 und die Aussenwerke der Festung, der Bischofs- und Hagelsberg, verrathen schon angeschwemmtes Land, und ziehen die Stadt und Festung Danzig, ganz nahe vorüber.

Nach einem geometrischen Nivellement, hatte die Weichsel vormals

beim Danziger Haupte, wo die Elbinger Weichsel abzweigt, 4,45 Meilen von ihrer Ausmündung bei Weichselmünde . . . . 11′,26

von Neufähr, wo der Durchbruch 1840 erfolgte, circa 2 Meilen von derselben Mündung . . . . . 3′,11

vom Blockhause, wo die Mottlau einmündet, 1778 Ruthen Pr. von der Ostsee . . . . . 1′,48

und die Mottlau in der Stadt Danzig, 2270 Ruthen Pr. vom Meere entfernt . . . . . 1′,61

Digitized by Google

Gefälle. Jetzt, da die Weichsel bei Neufähr abgedämmt ist, steht letztere beinahe im Niveau des Meeres, wenn die Schleuse geschlossen ist.

Nach demselben Nivellement ist

der Marktplatz in Danzig	15′,74
Reg.-R. Dr. Kleefeld's Beobachtungsort	41′,97
Das Observatorium der Navigations-Schule	48′,52
Dir. Strehlke's Beobachtungsort	43′,20

über der Meeresfläche.

Von Danzig zieht die vom Hochlande abfallende Hügelreihe mit allmählicher Abdachung mehr südlich zur Umgegend der Stadt Dirschau, wird aber auch hier durch mehrere Querthäler unterbrochen. Ich habe schon oben geäussert, dass am Ost-Rande des Pommerellischen Hochlandes der Charakter einer Alluvion hervortrete und es wahrscheinlich mache, dass der Rücklauf der Fluthen, die das Hochland überschwemmten, hauptsächlich durch das Flussthal der Netze und Weichsel stattgefunden und seine leichteren, humusreichen Erdarten hier auf den Abhängen der Hügel und auf der Niederung abgesetzt habe. Daher trifft man hier an der Abdachung öfters Schichten-Ablagerungen von Thon, Lehm und Schlick, welche die Grundlage des schieren Sandes, oft Fusshoch überdecken und die Oberfläche des Bodens zum Ackerbau tauglich machen. Im Allgemeinen sind die Anhöhen nicht bedeutend, und haben guten fruchtbaren Boden, der an mehreren Orten, wie in Borckfeld, 190′,40, zu Gemüse-Gärten benutzt werden kann. Da ihr Abhang von der Morgen- und Mittag-Sonne erwärmt und gegen kalte Nordwinde geschützt ist, so gedeihen alle Winter- und Sommer-Saaten im üppigen Wuchse, dagegen die Kartoffeln seltener angebaut und nicht so wohlschmeckend, als auf jenem mageren Sandboden befunden werden, wesshalb man sie grösstentheils zum Viehfutter und zur Branntwein-Brennerei verwendet.

Die Ortschaften auf diesen Anhöhen liegen zerstreut und nur selten auf hervorspringenden Anhöhen, zum Theil sind sie auch schon bei den Uferhöhen der Radaune angeführt worden. Ich werde daher hier dem Laufe der Chaussée folgen, die am Fusse des östlichen Ab-

Digitized by Google

hanges durch Dörfer führt, welche zum Hochlande gehören und gleichsam die Höhe, von der Weichsel-Niederung, oder dem Danziger Werder scheiden.

Wir folgen deshalb dem südöstlichen Abhange des Hochlandes, der vor den Aussenwerken der Festung Danzig längs dem Radaune-Kanal wellenförmig hinzieht, mehrestens mit Getreide-Arten bebaut wird, und nach und nach herabsinkt. Hier hat die höchste Stelle des Stolzenberges 209',68 abs. Höhe, und zieht in ungefähr derselben Erhebung, bei den niedriger als der Radaune-Kanal liegenden Ortschaften, dem Evangelischen Kirchdorfe Ohra und den drei Schweinsköpfen vorüber, nach der Vorstadt St. Albrecht, wo die Katholische Kirche an der Chaussée 19',22, die obere Kapelle, 140',07, und die grösste Anhöhe 187',38, über der Meeresfläche gefunden wurde. Die Uferhöhen des Flusses werden immer niedriger, so dass sie das, beinahe im Niveau desselben liegende, grosse und schöne Evangelische Kirchdorf Praust, 21',73 nur wenig überragen, und jenseits demselben nach NW. über Gischkau, 52',17 u. s. w. wieder ansteigen. Bis zum Abflusse der Kladau bei Russoczin, bleibt das hohe Land entfernt, und sendet mehrere Hügelrücken herab, die den Weg nach Dirschau bald steigen, bald fallen lassen.

Ueber diese südöstliche Abdachung des Hochlandes habe ich nicht Gelegenheit gehabt, Beobachtungen anzustellen; aber Prof. Feldt hat schon früher einige Barometer-Messungen darüber mitgetheilt. *) Nach ihm sind die Städte Schöneck, 311',13, Stargardt 116',32; die Basis der Pfarrkirche in Dirschau 51',79, und die des Rathhauses in Braunsberg, 40',91 über der Ostsee. Die Evangelische Kirche in Sobbowitz hat, 132',73, der Fussboden der Kathedral-Kirche in Pelplin 63',58, der nahe Bischofsberg, 235',05, und die Anhöhe

*) Preussische Provinzial-Blätter 10r Bd. p. 462.

Digitized by Google

zwischen Klempin und Uhlkau, 312′,77 abs. Höhe. Auf der Niederung ist der Haupteingang zu dem prachtvoll hergestellten Schlosse des deutschen Ordens, der Marienburg, 28′,94 über der Meeresfläche.

Nach O. fallen diese Anhöhen zu der Niederung sanft hinab, die sich bis zu den Ufern der Weichsel, in einem flachen, aber äusserst fruchtbaren Erdreich erstreckt, auf dem, wie Hartwich mit Recht sagt: Kein Stein zu finden ist, den der Mensch nicht dahin getragen hat. — Diese ganze Niederung war bei der Besitznahme des Deutschen Ordens, ein moorichter Sumpf, den der Weichselstrom oft überschwemmte und seinen Schlamm und Schlick darauf anhäufte, bis seine Ufer unter Meinhard von Querfurt, schon 1288 bis 1294 eingedämmt waren. Durch unzählige Grabenziehungen wurden allein im Danziger Werder, 1452 culmische Hufen entwässert und zu sehr humusreichem Acker umgeschaffen, dessen üppige Vegetation, jetzt 13 — 14,000 Bewohner von einem Katholischen und dreizehn Evangelischen Kirch-Bezirken, sehr belohnend cultiviren. Das höchste Kirchdorf Güttland im Danziger Werder, ist auf der Landstrasse nur 9′,90, und der Spiegel der hier durchschleichenden Mottlau 4′,20 über der Meeres-Fläche; dieser Fluss hat mithin, auf seinem fünf Meilen langen Zuge zur Ostsee, nur sehr geringes Gefälle.

Von Praust aus, fand ich in der Mühle bei Russoczin, wo die Kladau vorüberfliesst, 29′,02, im Katholischen Kirchdorfe Rosenberg, 79′,62, und in Hohenstein, 38′,42, abs. Höhe. Zwischen diesen Ortschaften ragen in SW. die Klempiner Hügel, 357′,18 auf der Abdachung, vorzüglich hervor. Sie scheinen das rechte Ufer des Kladau-Flusses zu bilden, und dachen vornämlich nach NO. ab, so dass sie über das adl. Gut Uhlkau, 174′,18, zwischen Rosenberg und Praust im erweiterten Abfalle zur Niederung hinabsinken. Das Katholische Kirchdorf Mühlbantz, 58′,20, vereinigt seine Anhöhe mit den Uferhöhen der Weichsel, bei Dirschau; die schon ¼ Meile zuvor, die Danziger Niederung begrenzt haben. In der Vorstadt von Dirschau ist die abs. Höhe 76′,90, vor dem Königl. Posthause, und 1½ Meile strom-

Digitized by Google

aufwärts, erreichen die Uferhöhen der Weichsel, im Dorfe Gerdien eine Höhe von 140′,05, über der Meeresfläche.

Hier habe ich das mir vorgesteckte Ziel erreicht und versucht, den oberflächlichen Ueberblick des Pommerellischen Hochlandes, so weit es ohne geometrische Aufnahme möglich war, darzustellen. Zur besseren Uebersicht des Ganzen, lege ich eine Situations-Karte der Orte bei, deren Höhe ich barometrisch gemessen habe. Sie ist nach der IX. Section des von Schrötterschen Atlasses entworfen, welche selbst den genaueren und umfassenderen Nachweis darbieten kann.

Digitized by Google

Novitia atque defectus

florae Gedanensis

ad

diem saecularem

II. Januar. MDCCCXLIII.

societatis naturae scrutatorum Gedanensis

scripsit

E. F. Klinsmann,

Med. et Chirurg. Dr., societatis physicae oeconomicae Regiomontanae sodalis.

Digitized by Google

Digitized by Google

Ad floram Prussicam accuratius investigandam haud exigua nostris temporibus collata sunt studia nec prospero destituta successu. Undeviginti abhinc annos scripsit Eysenhardt Prof. dissertationem inauguralem de accurata plantarum comparatione, adnexis observationibus in floram prussicam. Plura ad eandem floram pertinentia passim occurrunt in „Preuss. Provinzialblättern", e quibus memoranda imprimis ea, quae allata sunt a Bujack, de Duisburg, Grube, Hübner, Kaehler, E. Meyer, de Nowicki et de Siebold. Alia quae pertinent ad floram Gedanensem, inde ab anno 1824 a me observatam, jam notata sunt in „Preuss. Provinzialbl. Heft Mai 1836. p. 467 und Heft Juni 1842 p. 540.

In plantarum nostrarum enumeratione equidem non secutus sum eam, qua beatus Eysenhardt usus est, rationem, sed naturalium familiarum ordinem praetuli utpote perlustrantibus commodiorem. Earum nonnullae jam a Lorekio in floram Prussicam receptae iconibusque expressae, recentissima demum aetate a me primo in lucem prolatae sunt. Pleraeque nunquam quidem non extitere in Prussia, neglectae tamen sunt a scriptoribus. Aliae immigrarunt civitatemque per longam annorum seriem obtinuerunt; aliae denique cultura procul dubio efferatae sunt et paulatim propagatae. Notavi quoque eas, quae lectae quidem sunt a veteribus illis plantarum Gedanensium scriptoribus, Oelhafio et Reygero, a Weissio tamen, qui illas non viderit,

Digitized by Google

praetermissae. Nonnullas omittendas duxi, casu quippe fortasse disseminatas nec florae nostrae jure vindicandas; sin iterum iterumque occurrant, referre de iis in animo est. In fine denique indicata a me est jactura, quam flora nostra fecerit temporis decursu culturaeque progressu, cum sylvae multae magnaeque excisae sint et loca palustria exsiccata, ita ut una alterave planta prorsus evanuerit, aliae dubiae sint et falsis fortasse nominibus nuncupatae. Has eam maxime ob causam notandas existimavi, quod exteri botanices amatores, hujus rei inscii, multas quae semper defuerint plantas florae nostrae facile adscribant. Earum, quae nunc desunt, spero fore ut nonnullae saltem reperiantur.

Ad Cryptogamiam quod attinet, enumeratio in Weissii libro proposita omni prorsus fide destituta est, ut satius sit alteram hujus libri partem, ut quae plane nova indigeat recensione, ignorare, quam animo prospicere ea, quae oculi nunquam viderint. Equidem quum omnes, quas ipse vidi, plantas cryptogamicas enumerando justos hujus scripti limites transilirem; novas tantummodo, quae in floram illam non receptae sunt, indicandas delegi.

Ranunculaceae.

1. Adonis aestivalis et varietas A. miniata Jacq. Inter segetes, passim. Juli.
2. Aconitum variegatum L. Radaunthal ad Prangnau, Kahlbude, Ellernitz; frequens. August.

Papaveraceae.

3. Papaver somniferum L. In agris & hortis spontaneum atque cultum, satis frequens. Juli.

Cruciferae.

4. Dentaria bulbifera L. In sylvis prope Carthaus. Mai. Lehrer Schulz.
5. Sisymbrium pannonicum Jacq. In pratis ruderatisque. Kalkschanze. Oeconom Klatt.
6. Sinapis alba L. Niederfelde, Rosenberg, passim. Juni. In locis cultis incultisque.
7. — nigra L. Werder, Brentau, passim. Juni & Juli.
8. Diplotaxis tenuifolia DC. Fahrwasser, Westerplatte, Münde, Schuitenweg, copiose. Juni — Septbr.

Digitized by Google

9. Senebiera didyma Pers. Westerplatte. Hinc inde. Juli — Septbr.
10. Bunias orientalis L. In vallis, ad Contrescarp copiose. Juni — Septbr. ♂

Violarieae.

11. Viola arenaria L. Striesser Feld. Rarius. Juni.
12. — sylvestris seu Riviana. Grebinerwald, Pelonken. Juni & Juli.

Droseraceae.

13. Drosera longifolia L. Ad Lesen (Torfbruch). Juli.

Polygaleae.

14. Polygala uliginosa Rb. Saspe, Heubude. Juli.

Sileneae.

15. Saponaria Vaccaria L. In Westerplatte. Juli & August.
16. Silene tatarica Pers. In Westerplatte, Neufähr, Kronenhof, Printzlaw, frequens. Juli.
17. Silene noctiflora L. Fischerbabcke. Juli.
18. Silene Armeria L. Ex hortis emigravit. Langfuhr. Juli.

Alsineae.

19. Alsine neglecta Weihe. In solo pingui prope vias, frequens. Juni.
20. Alsine viscosa Schreber. Sabulina viscosa Reichenbach. In agris post messem. Brentau, Zoppot.
21. Stellaria Friesiana Seringe. In Aussenteich ad Rückfort. Juni.

Malvaceae.

22. Althaea officinalis L. In locis cultis passim. Niederfelde, ad Alten Hof. Juli, August.

Hypericineae.

23. Hypericum quadrangulare L. H. dubium Leers. Caule erecto quadrangulari, foliis ovalibus undulatis nervosis impunctatis, sepalis ellipticis obtusis. Brentau, Pelonken, aliisque locis. Juli, August (H. quadrangulare Weiss. est H. tetrapterum Fries.)

Digitized by Google

Geraniaceae.

24. Geranium molle L. In vallis, Neufahrwasser, Oliva, aliisque locis satis frequens. Mai — Septbr.

Oxalideae.

25. Oxalis stricta L. Langfuhr, Jäschkenthal, in locis cultis. Juni — Septbr.

Papilionaceae.

26. Ononis repens L. Striesser Feld. Juli, August.
27. Melilotus dentata Willden. Sandweg, Gottswalde, Reichenberg, Quadendorf. Juli, August. Frequens.
28. Melilotus Petitpierreana Willd. Johannisberg, in Königsthal, in vallis passim. Juli.
29. Astragulus Cicer L. Pelplin, frequens. Juli. Apotheker Kannenberg.
30. Robinia Pseudacacia L. In ambulatoriis prope urbem et in arbustis prope Heubude efferata. Juli.
31. Vicia tenuifolia Roth. In agris montosis. Pelonken, Nenkau. Juli.

Amygdaleae.

32. Prunus domestica L. Bischofsberg, Pampauer Wald. Juni.
33. Spiraea hypericifolia. In Königsthal. Mai.
34. Rubus hirtus Waldst. & Kitaib. Caule tereti villoso-glanduloso coccineo, aculeis rectis vestituto; foliis ternatis utrinque hirtis, foliolis duplicato serratis rugosis margine coloratis; calyce glanduloso pubescente; petalis ovatis acutis. Turiones longissimi eorumque foliola majora, acuminata. Schwabenthal, Zoppot, Brentau, Pelonken. Juli, August.
35. Potentilla cinerea Chaix, P. subacaulis Wolf. Heubude, & in montibus ante portam Olivensem. Juni.

Sanguisorbeae.

36. Poterium Sanguisorba L. Neugarter Thor, Oliva. Juli. Passim.

Pomaceae.

37. Sorbus hybrida L. S. scandica Fries. In sylvis prope Redlau. Oberlehrer Menge. Passim.

Digitized by Google

Onagrariae.

38. Circaea intermedia Ehrh. Grebinerwald. Juli. Passim.

Lythrarieae.

39. Peplis Portula L. In locis humidis. Jenkau, Golmkau. Lehrer Eggert.

Crassulaceae.

40. Sempervivum globiferum L. Neufähr. Juli. Rarum.

Umbelliferae.

41. Eryngium campestre L. Ad munimentum Münde. August. Frequens.
42. Peucedanum Oreoselinum Moench. Athamanta L. Frequens in agris sylvisque. Königsthal, Johannisberg, Brentau, Saspe, Zoppot. Juli, August.
43. Caucalis daucoides L. In montibus ad Ohra. Passim.
44. Anthriscus Cerefolium. In hortis olitoriis, ad vias et pagos non rarus. Mai.
45. Chaerophyllum aromaticum. Grebiner Wald, frequens.
46. Pleurospermum austriacum. Radaunthal inter pagos Prangnau & Kahlbude.

Stellatae.

47. Sherardia arvensis. L. Schönfeld, Prangnau.

Dipsaceae.

48. Dipsacus pilosus L. Grebiner Wald. Juli.

Compositae.

49. Aster Tripolium L. Ad littora maris. Münde, Westerplatte. August.
50. Gnaphalium luteo-album L. In pratis Heubude, Saspe. Frequens.
51. Doronicum Pardalianches L. In sylvis prope Pelonken. Juli. Passim.
52. Chrysanthemum montanum L. Radaunthal, Brentau, Zoppot, Pierwoschin. Frequens. Juli, August.
53. Chrysanthemum Parthenium Pers. Pyrethrum Parthenium Smith. In pagis, hortis, locis cultis incultisque. Juli. Passim.
54. Carduus tenuiflorus Curt. Westerplatte. August, September. Rarus.

Digitized by Google

55. Carduus acanthoides L. In agris, arvis & locis incultis frequens. Juli, August.
56. Lappa minor DC. In ruderatis et ad vias. Langfuhr media aestate. Passim.
57. Carlina acaulis L. Radaunthal. Rara. Lehrer Eggert.
58. Centaurea austriaca Willd. Matern, Nenkau. August.
59. — Calcitrapa L. Westerplatte. Rara. Septbr.
60. Leontodon hastilis L. St. Albrecht, Radaunthal, Kahlbude, Pelonken, Oliva, in montibus ante portam Olivensem frequens. Juni.
61. Helmintha echioides Gärtner. Westerplatte in ruderatis. Septbr.
62. Tragopogon major Jacq. Ad Radaunen-Damm, Praust, Altschottland, Bischofsberg, Weichseldamm frequens. Juli.
63. Sonchus asper Villars. In locis incultis hortisque. Ubique. Aestate.
64. Hieracium boreale Fries, H. affine Tausch. Johannisberg, Pelonken, Zoppot frequens. Juli.
65. — laevigatum Willden. Iisdem locis. Passim. Juli.

Lobeliaceae.

66. Lobelia Dortmanna L. Im Katzer Landsee. Oberlehrer Menge. Juli.

Campanulaceae.

67. Campanula urticaefolia Schm. Varietas C. Trachelii non esse videtur. Zoppot. Juli. Passim.

Borragineae.

68. Lithospernum officinale L. Radaunthal. Lehrer Eggert. Oliva.
69. Myosotis sparsiflora Mikan. St. Albrecht, Conradshammer. Juni, Juli. Frequens.

Verbasceae.

70. Verbascum phlomoides L. Weichseldamm, Neufähr, Westerplatte. Juli. Frequens.
71. Scrophularia vernalis. Pone Pockenhaus. April. Rara.

Antirrhineae.

72. Linaria minor. In ruderatis hortisque. Langfuhr, Schuitendamm. Juli Passim.

Digitized by Google

73. Linaria repens. In ruderatis Westerplatte, Schuitendamm. Juli, August. Passim.

Orobancheae.

74. Orobanche elatior Sutt. In agris Prangenau. Juli. Rar.
75. — coerulescens. Stephan, Westerplatte. Juli frequens.

Labiatae.

76. Mentha sativa L. In locis humidior. Prope Heubude. Juli passim.
77. Galeopsis pubescens Besser. Ad margines sylvarum & in ruderatis.
78. Stachys arvensis L. In agris Heiligenbrunn, Brentau, Bärenwinkel frequens. August, Septbr.
79. Chaiturus Marrubiastrum Host. Leonurus Marrubiastrum L. Gottswalde. August.
80. Ajuga genevensis L. In sylvis Pelonken, Ottomin, Gischkau, St. Albrecht.

Lentibulariae.

81. Utricularia minor L. In locis turfosis. Krakau, Oberlehrer Krüger, Lesen, Katz. Im Juli, August.

Primulaceae.

82. Lysimachia nemorum L. Prope Thalmühle in Zoppot.
83. Androsace septentrionalis L. In agro arenoso ad Schönfeld passim.

Plantagineae.

84. Plantago maritima L. Westerplatte, Münde passim, im Brückschen Torfbruch frequens. Juli.
85. — Coronopus. Westerplatte hinc inde. Juli.

Chenopodeae.

86. Salsola Tragus L. Ad margines agrorum in viis & ruderatis Nobel. Heubude, Westerplatte.
87. Corispermum intermedium Schweigg. In solo arenoso. In collibus Nehrung., ad Heubude, Neufähr, ad Schuitenlack & in Holm. Floret mense August. Frequens.

Digitized by Google

88. Polycnemum arvense L. In agris montosis ad Redlau. Oberlehrer Menge.
89. Kochia arenaria Roth. Chenopod. arenarium. In arenosis Fahrwasser, Westerplatte. Juli. Passim.
90. Blitum capitatum L. In locis cultis Niederfelde, Lesen. Juli. Passim.
91. Beta maritima. M. Bieberst. In solo arenario Westerplatte. Juli, Aug. Passim.
92. Atriplex littoralis L. Ad littora maris Westerplatte, Münde, Holm. Floret Juli & August. Passim.
93. — nitens Rebentisch. Ad aggeres Radauni et Vistulae, Bischofsberg. Juli, August.
94. — rosea L. In pagis remotioribus Stutthof, Gemlitz, Trutenau, Grosszünder, Rosenberg. Floret mense Juli & August. Frequens.

Polygoneae.

95. Rumex conglomeratus Murr. In pratis et locis cultis. Juli.
96. — Hydrolapathum Huds. In fossis ubique frequens. Juli.
97. Polygonum mite Schrank. In locis humidis prope Münde Juli. Passim.

Santalaceae.

98. Thesium ebracteatum Hayne. In montosis Pietzkendorf, Johannisberg. Juni, Juli. Frequens.

Euphorbiaceae.

99. Euphorbia platiphyllos L. In solo humido Heubude. Juli. Frequens.
100. — lucida W. & K. Weichseldamm ad weissen Krug. Juli.
101. — Cyparissias L. In solo arenario Heubude. Rara.

Urticeae.

102. Morus alba L. In Prauster Anlage. Juni. Culta.
103. Ulmus suberosa Ehrh. Grebiner Wald, Gischkau, Koliebke. April.

Salicineae.

104. Salix daphnoides Villars. Ad mare baltic. Zoppot, Heubude, Bohnsack. April.

Digitized by Google

105. Salix mollissima Ehrh. In vallis prope Neugarten. Praust. Passim. April.
106. — phylicaefolia Koch. Radaunthal prope Prangnau. April, Mai.

Betulineae.

107. Populus monilifera Ait. In coëmeteriis & ad vias frequenter colitur. April.
108. — balsamifera. In iisdem locis colitur. Schönfeld. April.
109. — pyramidalis Rozier L. Ad vias frequenter colitur. April.
110. — villosa Lang. Rarior quam aliae. Schulgarten.
111. Betula pubescens Ehrh. In sylvis hinc inde. Zoppot.

Myriceae.

112. Myrica Gale L. Im Brückschen Torfmoor. Mai, frequens.

Juncagineae.

113. Scheuchzeria palustris L. In paludibus turfosis. Heubude, Ottomin.

Potameae.

114. Potamogeton rufescens Schrad. In lacubus & rivulis.
115. — acutifolius Link. In lacu prope Ottomin.
116. — marinus L. In mari baltico.

Orchideae.

117. Platanthera chlorantha Cust. Orchis bifolia β. elatior Gaudin. In sylvis prope Redlau. Oberlehrer Menge.
118. Cephalanthera ensifolia Richard. Epipactis ensifolia Sw. In sylvis Pelonken. Mai, Juni. Passim.
119. Epipactis viridifolia Reichenb. In sylvis Pelonken, Neufähr. August. Passim.
120. Malaxis paludosa Sw. In turfosis Heubude, Neufähr.

Liliaceae.

121. Ornithogalum nutans L. In agris & pomariis Pietzkendorf, Kleinhammer. Mai. Passim.
122. Gagea arvensis Schult. In vallis atque montibus prope & ante portam Olivensem. April, Mai. Passim.
123. Gagea pratensis Koch.

Digitized by Google

124. Allium Scorodoprasum L. In vallis. Juli. Passim.

Juncaceae.

125. Juncus balticus Willden. In arenosis maritimis humidis. Saspe, Westerplatte & Aussendünen. Juni, Juli. Frequens.
126. — capitatus Weigel. In arenosis humidis. Saspe, in sylva prope Münde, Bohnsack, Heubude. Frequens. Juli.
127. Luzula multiflora Lejeun. L. erecta Desc. In sylvis, & ericetis montanis. Mai, Juni. Passim.

Cypereae.

128. Heleocharis uniglumis Link. In pratis Gischkau.
129. Scirpus Tabernaemontanus Gmel. In paludibus stagnantibus prope Münde.
130. — caricinus Schrad. Sc. compr. Pers. In pratis sylvaticis & pascuis humidis. Oliva, Radaunthal, copiose. Juni, Juli.
131. Carex Oederi L. In locis turfosis. Zoppot, Lesen. Juni. Passim.
132. — stricta Gooden. In pratis turfosis. Jenkau, Lesen, Praust.

Gramineae.

133. Phalaris canariensis. In locis cultis ruderatisque & ad vias. Juli. Passim.
134. Hierochloa australis Roem & Schult. In sylvis umbrosis. Pelonken, Oliva.
135. Alopecurus fulvus Smith. In paludibus. Frequens.
136. Calamogrostis sylvatica DC. In sylvis prope Olivam. Pelonken. Frequens. Juli.
137. — stricta Spreng. In sylvis prope Zoppot. Passim. Juli.
138. Ammophila baltica Link. Arundo baltica Flügge. Ad littora maris. Westerplatte. Frequens. Juli.
139. Glyceria distans Wahlenb. Ad vias frequens. Westerplatte, ante portam Olivensem, Aller Engel. Frequens Juli.
140. Triticum junceum L. Ad littora maris Zoppot, Westerplatte. Juli, August. Frequens.
141. — strictum Dethard. Ibidem Westerplatte, Münde. Juli.

Digitized by Google

Plantae cryptogamicae.

Equiseteae.

142. Equisetum umbrosum W. In sylvis Johannisberg, Pelonken. Mai. Frequens.
143. — Telmateia Ehrh. In locis uliginosis prope Prangnau. Juni. Frequens.

Lycopodeae.

144. Lycopodium Selago L. In sylvis. Pelonken. Passim.

Ophioglosseae.

145. Ophioglossum vulgatum L. In pratis prope Munimentum Mundense jam ante 200 annos Oelhavius invenit. Passim Juli.
146. Botrychium Matricariae. In pratis passim. Münde, Saspe. Juli.

Filices.

147. Struthiopteris germanica W. Onoclea Sw. Radaunthal, Kahlbude et Prangnau. August. Passim.
148. Lomaria Spicant Desv. Blechnum boreale Sw. In sylvis Pelonken passim, et remotioribus prope Neustadt frequens. August September. Gymnasiast Hartwich.
149. Aspidium cristatum Sw. In sylvis humidis. Heubude, Saspe, Septbr, Frequens.
150. — dilatatum Sw. Iisdem locis. Heubude, Saspe, Conradshammer, Ottomin. August — October. Frequens.

Musci frondosi.

151. Phascum bryoides Dicks. In pratis prope Neuenhuben.
152. Sphagnum plumosum. Varietas Sphagni cuspidati. In locis turfosis. Lesen.
153. Grimmia apiculata Hornsch. In sylvis. Pelonken. Rara.
154. Weissia lanceolata Brid. In sylvis. Oliva.
155. Leskea polyantha Hedw. ibidem.
156. Dicranum spurium Hedw. ibidem.

Digitized by Google

157. Hypnum populeum Hedw.
158. Bryum boreale Schwägr. Ibidem.

Musci hepatici.

159. Jungermannia pallescens Ehrh.
160. — exsecta Schm. Ottomin.
161. — trichophylla L. Hochwasser.
162. — pinguis L. Pelonken.
163. — pusilla L. Johannisberg.
164. Riccia natans. In fossa ante Werdersche Thor.
165. — minima L. In locis turfosis. Grosskatz, frequens.

Lichenes.

166. Patelleria decolorans Hoffm. Dünen Nehrung.

In „Preuss. Provinzialbl. Heft Januar 1839 p. 62" ab Hübnero „Dematium rupestre Lk. dictum", postea vero, quod per literas mihi communicavit, Dematium geotrichum Wallr. Itaque planta haec dubia, quae copiosissime occurrit in collibus Nehrungiae arenosis ac dici potest primum arenae stabilimentum, fungis fortasse adscribenda est.

Algae.

167. Furcellaria lumbricalis Ag. In mari baltico, frequens.
168. Scytosiphon Filum Ag. Fucus Filum L. Eodem loco. Redlau, Koliebken.
169. Chara baltica Fries. In mari baltico. Heisternest.
170. Conferva sordida Dillw. Schellmühl.
171. — mucosa Dillw. Ad ripam Vistulae.
172. — zonata Web. In flavis Radaune Straczin und Golmkau.
173. — crispata Roth. Prauster Schleuse.
174. — usneoides Wallr. Radaunthal.
175. — farcta Vahl. Thalmühle ad Zoppot.
176. — castanea Dillw. Pelonken.
177. Zygnema genuflexum Ag. Ante Legen-Thor, Schuiten-Lacke.
178. — cruciatum Vauch. Heubude.
179. — pectinatum Ag. Schuiten-Lacke.

Digitized by Google

180. Zygnema quininum Ag. Pelonken, Stadtgraben.
181. — deciminum Ag. Mottlau.
182. Oscillatoria subfusca Vauch. rupest Ag. Jäschkenthal.
183. Vaucheria Dillwynii Hornem. Lesen.
184. — clavata Cand. Pampau, Prangnau.
185. Solenia lubrica. Tetraspora Ag. Stadtgraben, Weichsel.
186. — intestinalis Ag. Ostsee.
187. Ulva crispa Lightf. Brentau.
188. Draparnaldia plumosa Ag. Stadtgraben, Brunau.
189. Chaetophora anisococca Wallr. Saspe, Zoppot.
190. Coccochloris stagnina. Im Ottominer See.
191. Badiaga fluviatilis Schw. Spongia fluviatilis L. Conradshammer, in horto regio Oliv,, Pelonken, sub ponte portae Werder. v. Siebold.
192. Diatoma tenue Ag. Im Striess-Bach.
193. Sphaerococcus plicatus Ag. In mari baltico.
194. Polysiphonia violacea. Hutchinsia Ag. Zoppot.
195. — procurrens. Münde.
196. Hutchinsia nigrescens? Zoppot, Oxhöft.

Fungi.

197. Sphaeria ferruginea Pers. In ramis dejectis arborum.
198. — barbata Pers. in foliis dejectis quercuum. October.
199. — Trifolii Pers. in foliis Trifolii hybridi.
200. Hysterium quercinum Pers. In ramis dejectis quercuum.
201. — elatinum Pers. In ramis dejectis arborum.
202. Polyangium vitellinum Nees Tab. 11.
203. Tuber cibarium. Fungus subterraneus Pelonken.
204. Agaricus guttatus Pers. Schaeff Tab. 240.
205 — fasciatus — — — 223.
206. — plumbeus — — 85 et 86 Ag. vaginatus Bull.
207. — sulphureus Bull.
208. — scorodonius Fries. A. alliatus Schaeff. Tab. 99.

Digitized by Google

209. Agaricus Galopus Pers. Flor. dan. T. 1550.
210. — campanulatus Pers. Schaeff. T. 63.
211. — tener Pers. Schaeff. Tab. 70.
212. — caesius Vahl. Flor. Dan. Tab. I. 1010.
213. — deliquescens Bull. A. fuscescens Schaeff. Tab. 17.
214. — papilionaceus Pers. Schaeff T. 202.
215. — plicatus Pers. Schaeff T. 31.
216. Daedalia suaveolens Pers.
217. Merulius cornucopioides Pers. Peziza L. Schaeff T. 165. 166.
218. Mucilago reticulata Hoffm. Flor. cryptog. T. 12.
219. Boletus bovinus. Fl. Danica T. 1018.
220. Hydnum imbricatum L. Schaeff T. 140.
221. Thelephora crispa Pers. Icon. T. 8. F. 7.
222. Helvella Infula. Schaeff T. 159.
223. Clavaria fulva. C. cinerea Pers. In sylvis.
224. Peziza parvula Vahl. Fl. danica T. 1016. F. 4.
225. Scleroderma cervinum Pers. Ottomin.
226. Rhizomorpha subcorticalis Pers. Sub cortice arborum emortuarum.
227. Botrytis nivea Mart. In caule Thlaspeos Bursae pastoris.

Muscos, confervas & aliquot mycetes accepta refero inprimis diligentiae & bonitati Hübneri nunc Brunsbergae habitantis.

Defectus florae Gedanensis.

Ranunculaceae.

1. Clematis erecta L.
2. Nigella arvensis L.
3. Aconitum Lycoctonum L.
4. — Cammarum Jacq. est certe A. variegatum L.

Fumariaceae.

5. Corydalis fabacea Pers.

Cruciferae.

6. Nasturtium officinale R. Br.
7. Lunaria rediviva L.

Digitized by Google

Sileneae.

8. Cucubalus Otites Sm.

Alsineae.

9. Sagina apetala L.

Hypericineae.

10. Hypericum pulchrum L.

Acerineae.

11. Acer campestre L.

Geraniaceae.

12. Geranium sanguineum L.

Papilionaceae.

13. Genista germanica L.
14. Melilotus polonica est verosimiliter M. dentata Willd.
15. Trifolium rubens L.
16. Astragalus austriacus L.
17. Lathyrus heterophyllus L.
18. Vicia dumetorum L.

Rosaceae.

19. Rosa mollissima. Nescio utrum sit Rosa collina an tomentosa?

Onagrariae.

20. Trapa natans L.

Saxifrageae.

21. Chrysosplenium oppositifolium L.

Umbelliferae.

22. Sium nodiflorum L. Helosciadium Koch.
23. Bupleurum rotundifolium L.
24. Bupleurum falcatum L.
25. Oenanthe fistulosa.
26. Seseli annuum P. S. coloratum Ehrh.
27. Peucedanum officinale L.

Digitized by Google

28. Peucedanum Silaus L.
29. Laserpitium latifolium L.

Caprifoliaceae.

30. Sabucsum Ebulus L.
31. — racemosa L.

Stellatae.

32. Galium sylvaticum L.

Compositae.

33. Inula hirta L.
34. Gnaphalium germanicum Huds.
35. Artemisia maritima L.
36. Senecio erucaefolius L.
37. — aquaticus Huds.
38. Cnicus tuberosus Willd.
39. Thrincia hirta Roth.
40. Lactuca perennis L.

Campanulaceae.

41. Campanula barbata L.
42. Phyteuma orbiculare L.

Gentianeae.

43. Gentiana Pneumonanthe L.

Convolvulaceae.

44. Cuscuta Epithymum L.

Borragineae.

45. Pulmonaria angustifolia L.

Antirrhineae.

46. Veronica prostrata L.
47. Veronica montana L.

Rhinanthaceae.

48. Pedicularis sylvatica L.

Digitized by Google

Labiatae.

49. Mentha rotundifolia L.
50. — viridis?
51. — Pulegium L.
52. Salvia sylvestris L.
53. Galeopsis grandiflora Roth.
54. Melittis Melissophyllum L.

Primulaceae.

55. Primula elatior Jacq.

Globularieae.

56. Globularia vulgaris L.

Chenopodeae.

57. Salicornia herbacea L.

Polygoneae.

58. Rumex sanguineus L.

Santalaceae.

59. Thesium Linophyllum L.

Euphorbiaceae.

60. Euphorbia amygdaloides L.

Urticeae.

61. Parietaria officinalis L.

Potameae.

62. Potamogeton gramineus L.?

Orchideae.

63. Orchis mascula L.
64. — viridis.
65. Epipactis cordata All.
66. Malaxis monophyllos Sw.
67. — Loeselii Willd.

Digitized by Google

Irideae.

68. Gladiolus communis L.
69. Iris foetidissima L.

Liliaceae.

70. Allium arenarium Sm. est versoimiliter A. Scorodoprasum.
71. Anthericum Liliago L.

Juncaceae.

72. Juncus Tenageia Ehrh.
73. — nemorosus? est forsan I. multiflorus Lej.
74. — sylvaticus Reichb. est forsan I. acutiflorus Ehrh.

Cyperaceae.

75. Cyperus flavescens L.
76. Cladium germanicum Schrd.
77. Scirpus caespitosus L.
78. Carex chordorrhiza Ehrh.
79. — elongata L.
80. — tomentosa L.

Gramineae.

81. Panicum verticillatum L.
82. Poa bulbosa L.
83. Hordeum secalinum Schreb.

Filices.

84. Aspidium Oreopteris Sw.
85. — aculeatum Sw.
86. Athyrium fontanum Roth.

Quod reliquum est, votum mihi liceat effari, ut mihi aliquando contingat reperire ea, quae e flora nostra evanuisse indicavi, non solum ut augeatur plantarum numerus, sed etiam ut imminuatur injuria, si quam aliis intulerim.

Digitized by Google

Kleiner Beitrag zu Preussens Insektenfauna.

Trotz den im Ganzen dem Insektenfange nicht günstigen Witterungsverhältnissen des verflossenen Jahres ist es mir doch gelungen, mehrere bis jetzt noch nicht als Bürger unserer Fauna bekannte Schmetterlinge aufzufinden, und ich beeile mich dieselben denen, die sich für die vaterländische Naturgeschichte interessiren, hiemit bekannt zu machen.

Hepiolus Velleda foem. fand ich den 10. Juli an einem Brettzaune des Gutes Schönfeld.

Noctua C. nigrum. 2 Exemplare in Jenkau gefangen.

Hadena Leucophaea. 2 Exemplare auf dem russischen Grabe um Echium fliegend.

Cabera triliniaria flog häufig im Bankauer Walde.

Larentia sororiata. Im Juli mehrere Exemplare bei Jenkau gefangen.

Boarmia abietaria. Im Bankauer Walde gefangen. Ich bin indess nicht ganz sicher, dass diese Boarmia wirklich die angegebene Spezies sei. Neu ist sie gewiss.

Zygaena Lonicera, deren Vorkommen in Preussen Herr v. Siebold bezweifelt, glaube ich in mehreren Exemplaren gefangen zu haben. Der Ort ist mir nicht erinnerlich.

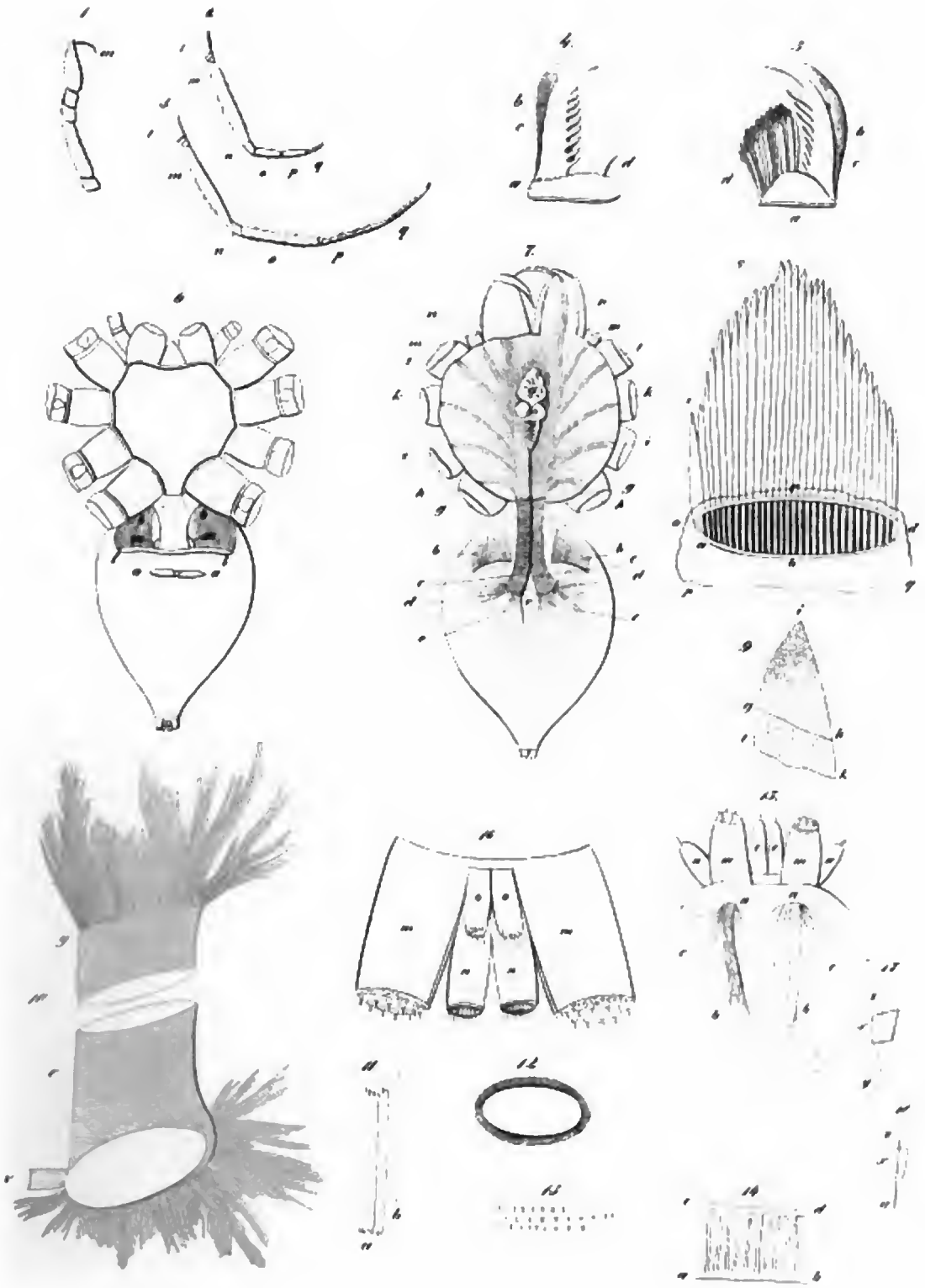
Notodonta? Diese Notodonta, welche Herr Eggert in Jenkau in 3 Exemplaren aus der Raupe erzog, scheint mir Tritophus zu sein, indessen kann ich diese Bestimmung nicht ganz verbürgen.

Bemerken will ich noch, dass mir bei meinem Aufenthalte in Königsberg Herr Kandidat Caspari ein weibliches Exemplar von Doritis Mnemosyne zeigte, welches nebst zwei andern seiner Versicherung nach im verwichenen Sommer in der Labiauer Gegend gefangen worden.

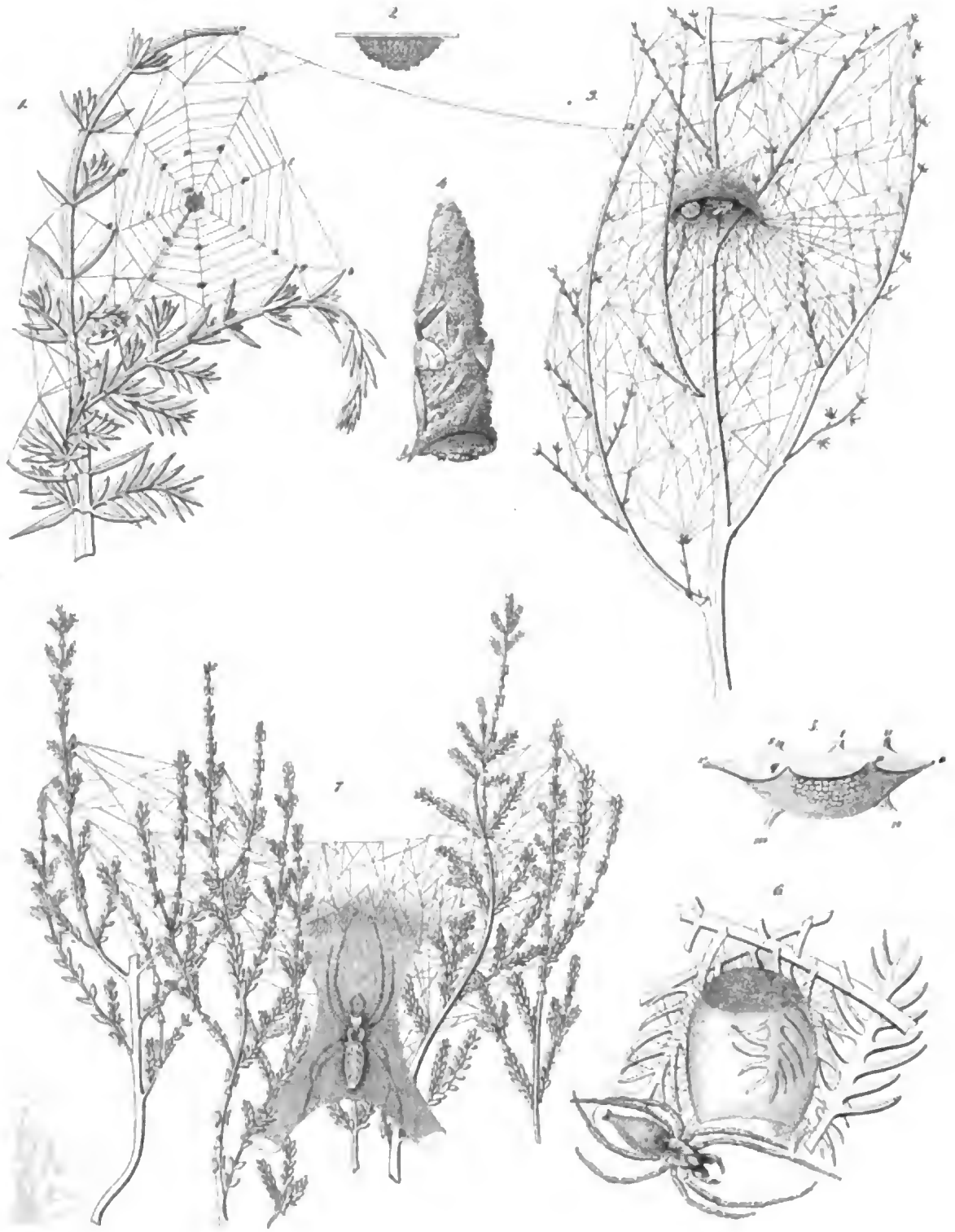
Dr. H. B. Schmidt.

Digitized by Google

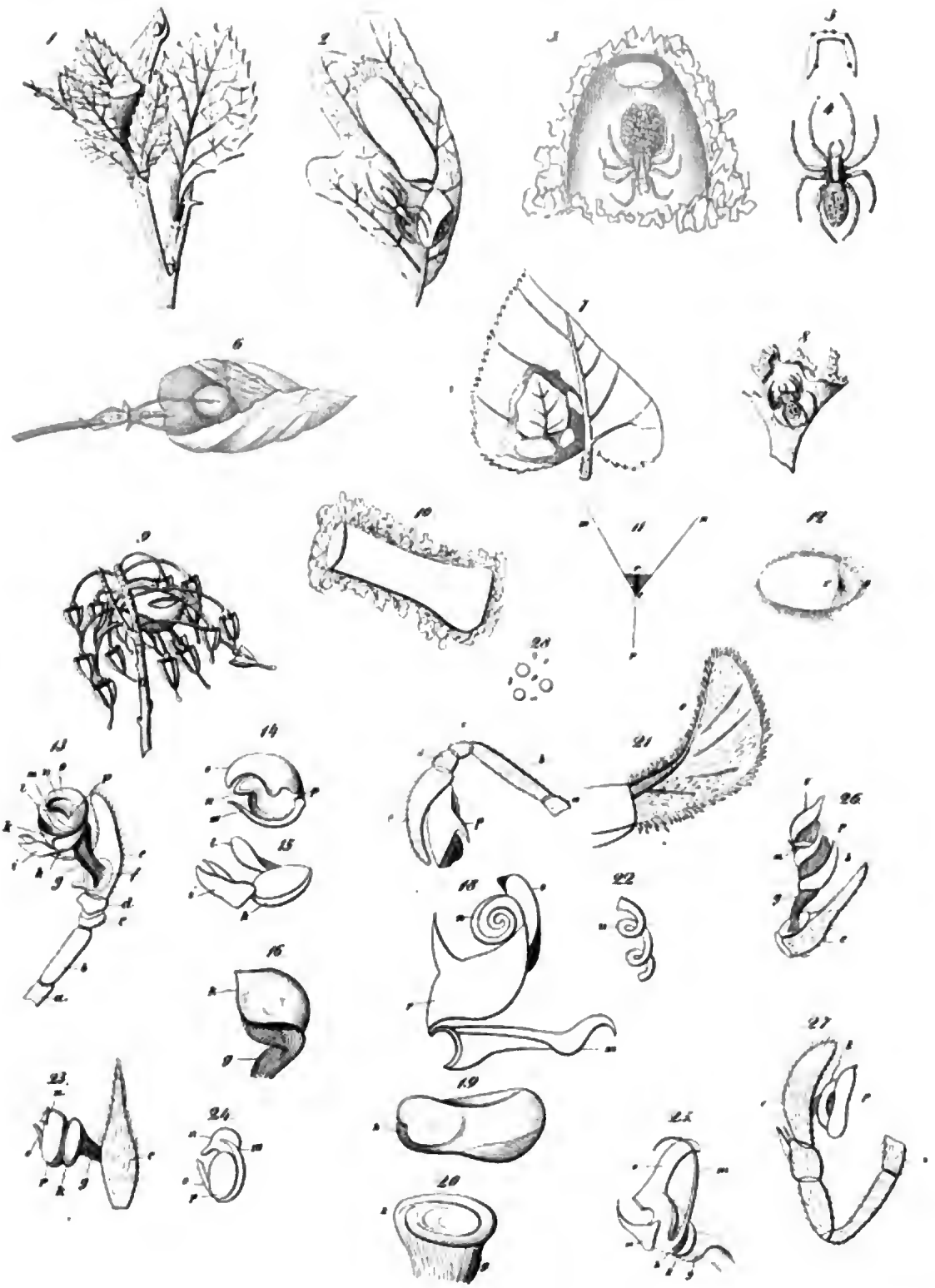
Digitized by Google



Digitized by Google



Digitized by Google



Digitized by Google

Digitized by Google

Digitized by Google

Digitized by Google

NEUESTE

SCHRIFTEN

DER

NATURFORSCHENDEN GESELLSCHAFT

IN

DANZIG.

VIERTEN BANDES ZWEITES HEFT.

INHALT:

DIE BRANCHIOPODEN DER DANZIGER GEGEND.

MIT ELF TAFELN IN STEINDRUCK.

DANZIG.
AUF KOSTEN DER NATURFORSCHENDEN GESELLSCHAFT.
1848.

Digitized by Google

DIE

BRANCHIOPODEN

DER

DANZIGER GEGEND.

EIN BEITRAG ZUR FAUNA DER PROVINZ PREUSSEN.

VON

Dr. LIÉVIN.

MIT ELF TAFELN IN STEINDRUCK.

DANZIG.
DRUCK DER GERHARD'SCHEN OFFICIN.
1848.

Digitized by Google

Die Branchiopoden der Danziger Gegend.

Unsere Kenntniss der von dem ausgezeichneten Dänen O. F. Müller aufgestellten Familie der Entomostraca ist trotz seinen und Jurine's vortrefflichen und umfassenden Arbeiten, trotz den reichlichen und bedeutenden Beiträgen, welche ihr von vielen namhaften Forschern zugeflossen sind, noch weit davon entfernt, selbst nur Betreffs der Uebersicht der Species die Ansprüche zu befriedigen, die man nach so fleissigen Beobachtungen an dieselbe zu machen berechtigt scheint. Es finden sich zwar wohl die meisten der bisher bestimmten Arten fast überall wieder; allein einzelne mögen doch nur in beschränkten Kreisen vorkommen, zu welchem Glauben mich wenigstens in hiesiger Gegend angestellte Untersuchungen geführt haben. Indess darf man nicht unberücksichtigt lassen, dass die Schriftsteller zuweilen zwei und mehr Species aus einer einzigen Art gebildet, und so die Anzahl der Species über die Natur hinaus vervielfältigt haben; Beispiele werden wir im Folgenden anführen. Andererseits aber lehrt genauere Nachforschung noch stets neue Arten, ja neue Genera kennen, oder zwingt uns, bisher unter gleichem Gattungsnamen verbundene Arten als abgesonderte Geschlechter zu betrachten. Daher es vor Allem zu wünschen ist, dass an vielen Orten die Localfauna hinsichts dieser Thiere genau bestimmt werde.

Digitized by Google

Ich werde im Folgenden eine Uebersicht der hiesigen Branchiopoden zu geben versuchen, so weit zweijährige Untersuchungen mich dieselben kennen lernen liessen; die eigentlichen Entomostraca, die Zaddach in seinem Prodromus synopseos crustaceorum Prussicorum wie ich glaube ziemlich vollständig zusammengestellt hat, will ich mir für eine spätere Abhandlung vorbehalten. Leider hat mir meine Zeit nicht gestattet, auf das Physiologische überall oder auch nur vorzugsweise einzugehen: ich muss daher meine Leser bitten, mit dem trocknen anatomischen Theile der Naturgeschichte dieser interessanten Thiergruppe vorlieb zu nehmen.

Bei den Branchiopoden, welche ihren Namen von dem characteristischen Merkmale der Gruppe führen, dienen bekanntlich die meist blattförmig entwickelten Brustglieder nach der gewöhnlichen Ansicht wesentlich und fast ausschliesslich der Respiration, während sie ihre Bedeutung als lokomotorische Organe einbüssen. Am bestimmtesten ist dies bei der ersten Ordnung der Branchiopoden, bei den Phyllopoden der Fall, wogegen wir bei den Gattungen der Cladoceren die Brustglieder wieder mehr und mehr Bewegungsorgane werden sehen. Indess ist es doch erforderlich, sich darüber zu verständigen, in wie weit die Brustglieder die Respiration vermitteln. Lassen wir zunächst das Genus Branchipus bei Seite, so findet sich bei allen übrigen Branchipoden eine mehr weniger entwickelte einfache oder bivalve Schale, welche den Thorax und meist auch das Abdomen umhüllt. Diese Schale ist bei Allen auf ihrer inneren Fläche mit einer sehr zarten Membran ausgekleidet, welche eine unmittelbare Ausbreitung des in der Nähe des Herzens vom Rumpf jederseits zu den Schalen gehenden starken Muskels zu sein scheint. Bei den durchsichtigen Arten erkennt man nun sehr deutlich, dass in dieser Membran eine reichliche Blutcirculation statt findet, indem die verhältnissmässig grossen Blutkörperchen ohne bestimmte Bahnen aber doch in bestimmten Richtungen strömen. Dagegen ist in den sogenannten Kiemenfüssen selbst bei Sida crystallina eine Circulation nicht wahrzunehmen. Dass jene Schale bei Apus der Respiration dient, ist durch Zaddach und Andere zur Genüge nachgewiesen; dass bei den Cladoceren dasselbe Verhältniss obwaltet zeigt der Augenschein, und ist um so weniger zu bezweifeln, als diejenigen Arten, die blattförmige Füsse gar nicht besitzen, der Respirationsorgane sonst ganz

Digitized by Google

entbehren würden. Allerdings dienen nun die Brustglieder in so fern der Respiration, als sie einen beständigen Wasserstrom an die innere Fläche der Schalen leiten; zugleich aber sind sie hierdurch, wie weiter unten gezeigt wird, Hülfsorgane der Fresswerkzeuge. — Uebrigens befinden sich an der Stelle, wo der Muskel an die Schale tritt, eben solche kanalähnliche Windungen, wie bei Apus; dieselben sind bei denjenigen Arten, deren innere Membran sich nach Maceration in Essigsäure oder Kochsalzlösung leicht von der Schale trennen lässt, ohne Mühe zu beobachten. Blutgefässe aber sind diese Kanäle nicht. — Wie die Respirations-Circulation in den Schalen mit der von Apus bekannten im Wesentlichen übereinstimmt, so ist es auch mit der Ernährungscirculation im Körper selbst der Fall; als Beispiel werde ich die leicht zu beobachtende Circulation bei Sida crystallina anführen.

Die Phyllopoden.

I. Branchipus.

Ich habe geglaubt, dieses Genus an die Spitze der Ordnung stellen zu müssen, weil es durch den Bau seiner gestielten Augen und dadurch von den übrigen Phyllopoden sich unterscheidet, dass seine Thoraxringe weder unter einem gemeinsamen Schilde befindlich, noch in eine bivalve Schale eingeschlossen sind. Durch Beides erinnert dies Geschlecht an obere Ordnungen der Krustaceen.

Branchipus diaphanus. Länge $1,_1$ bis $1,_2$ Par. Zoll. Dies scheint die einzige Art zu sein, die in hiesiger Gegend vorkommt; wenigstens habe ich weder im Jahre 1847 noch 48 eine andere auffinden können. Sie findet sich im April und Mai in austrocknenden Gräben und Pfützen auf ziemlich fettem Boden. Im Juni waren diese Thiere sämmtlich verschwunden, obgleich eines von den Wassern, worin dieselben vorgekommen waren, um diese Zeit noch nicht vollständig ausgetrocknet war. Vergl. Bénédict Prevost Mémoire sur le chirocéphale in Jurine Histoire des Monocles.

Digitized by Google

II. Apus.

Apus cancriformis wurde im Sommer 1845 in einem durch anhaltenden Regen längere Zeit voll Wasser gehaltenen Graben in einer Gegend gefunden, deren Boden aus Lehm, der mit Sand gemischt ist, besteht. Eines dieser Exemplare befindet sich gegenwärtig noch in meinem Besitze. Zaddach hat in seinen schönen Untersuchungen nachgewiesen, dass die Eier dieses merkwürdigen Thieres sich nur dann entwickeln, wenn sie längere Zeit trocken gelegen haben; daher kommt Apus nie in fliessenden oder stehenden Gewässern, sondern nur in solchen vor, welche austrocknen. Ich erinnere mich, als Knabe Tausende dieser Thiere in Regenpfützen am Wege nach Liebenthal bei Marienwerder gesehen zu haben. Vergl. Schaeffer, der krebsartige Kiefenfuss. Zaddach de apodis cancriformis anatome et historei evolutionis.

Was die zweischaligen Phyllopoden anlangt, so habe ich von den bisher bekannten europäischen Gattungen Limnadia und Isaura (welche letztere, von Joly bei Toulouse entdeckte, indess wohl mit Rüppels Estheria von der Insel Dahalak zusammengehören dürfte) hier keine auffinden können. Dagegen habe ich bereits im Mai 1847 und in viel grösserer Anzahl Ende April und während des Mai 1848 ein neues Genus aufgefunden, welches den genannten zwar nahe steht, jedenfalls aber davon generell zu unterscheiden ist. Seine grosse Verwandtschaft mit der Estheria hat mich veranlasst, den verwandten Namen Hedessa für dies neue Thier zu wählen, und mein verehrter Freund C. Th. von Siebold möge mir gestatten, von seinem geachteten Namen die Speciesbezeichnung zu entlehnen.

III. Hedessa Sieboldii

habe ich nur in Lachen gefunden, die während des Sommeranfanges ganz oder bis auf einen queer durch dieselben gezogenen Graben austrocknen: alle diese Lachen befinden sich in einem durch reichliche Sandbeimischung lockeren Lehmboden. Sie erreicht eine Länge von 0,196 Par. Zoll; doch habe ich auch Thiere von 0,1113 Par. Zoll bereits trächtig gefunden. Das Thier ist von ockerbrauner bis blass-

Digitized by Google

brauner Farbe; zuweilen erscheint es mehr olivenfarbig; letztere Farbe habe ich nur bei Männchen, doch nicht bei allen gefunden. Uebrigens ist dieses dem Weibchen an Grösse gleich.

Die Hedessa Sieboldii gleicht beim ersten Anblick ziemlich einer kleinen Cyclas, da der Kopf, scheinbar von der gemeinsamen, sehr bauchigen, fast kugelförmigen Schale nicht getrennt, fest zwischen die beiden Hälften derselben eingezogen ist. Allein wenn man das Thier in concentrirter Kochsalzlösung, in Essigsäure oder in schwachem Weingeiste sterben lässt, so tritt der Kopf so weit hervor, dass man ihn deutlich von der Schale getrennt erkennt. Auch beim Schwimmen tritt er nur sehr wenig hervor, obgleich man ihn denn bestimmt wahrnehmen kann, da sich die beiden Schalen hierbei vorne um mehr als eine Viertellinie von einander entfernen.

Die Schalen zeigen eine fast halbkugelförmige Gestalt, und sind um sehr weniges länger als breit. An ihrem hinteren Rande sind sie auf etwa ⅛ ihres Umfanges durch ein straffes Ligament mit einander vereinigt, und zeigen an dieser Strecke einen nach innen umgebogenen schmalen Rand. Sie sind mit dem Rumpfe durch zwei ausserordentlich starke Muskeln, welche in der Nähe des Herzens liegen, verbunden, und auf ihrer ganzen inneren Fläche mit der oben erwähnten Respirationsmembran ausgekleidet, die auch zugleich, wie bei den Cladoceren, die Reproduction der in den Häutungen abgeworfenen Schalen zu besorgen hat.

Der Kopf ist etwa den dritten Theil so gross, als das ganze übrige Thier, indem er einen sehr grossen und spitzen Schnabel bildet. Man kann ihn, wenn man auf die theoretische Analyse nicht eingeht, füglich aus zwei Ringen zusammengesetzt betrachten, die sich auch äusserlich durch eine schwache Einbuchtung in einer kleinen Entfernung hinter dem Auge kenntlich machen. Wenn es gelingt, den Helm ohne ihn zu zerreissen, von seinem Inhalte zu trennen, was namentlich bei Kochsalzexemplaren zuweilen glückt; so erkennt man nämlich, dass von dieser Einbuchtung aus eine markirte Linie etwas nach vorwärts abwärts [1]) steigt, und mit ihrem unteren

[1]) Ich werde im Folgenden die Thiere stets so beschreiben, dass ich den gewölbtesten Theil des Kopfes als oben; die Bauchseite als vorne betrachte.

Digitized by Google

Ende in das gleich zu beschreibende Gewölbe überzugehen scheint. Hinter und unter diesem ersten Ringschilde des Kopftheils ist damit das Schildchen des zweiten Ringes verbunden, welches bedeutend kleiner sich namentlich nach vorn nur bis zu dem Ansatze der Antennen des zweiten Paares, d. h. der Ruderantennen erstreckt. Dieses Nackenschildchen, mit dem eigentlichen Kopfschilde zusammen den Helm bildend, reicht mit seinem untersten abgerundeten Ende bis zu der Stelle, wo die beiden Schalenhälften durch eine charnierähnliche Verbindung mit einander vereinigt sind, und wird eben so wie der eigentliche Kopf bei dem Schliessen der Schalen vollkommen von diesen eingeschlossen. Von der Spitze des stark abwärts gekrümmten Schnabels verläuft seitlich nach hinten, stets breiter werdend, bis über und etwas hinter die Einlenkung der Ruderantennen das Gewölbe in einer schlangenförmig gekrümmten Linie, durch welche der Kopf in einen oberen breiteren und in einen unteren sehr zusammengedrückten Theil getrennt wird. Es erhält der Kopf durch diese vorspringende Leiste Aehnlichkeit mit dem Schnabel des Flamingo. Uebrigens treten die beiden Leisten an dem Vorderende des Schnabels nicht unter einem spitzen Winkel zusammen, sondern werden durch eine kleine gerade Kante mit einander verbunden, so dass also der Schnabel nur deshalb in eine Spitze auszulaufen scheint, weil man denselben sehr schwer in anderer als in Profil-Ansicht zu Gesicht bekommen kann.

Die Antennen des ersten Paares, die Tastantennen, hängen nahe vor der langen Lippe am Grunde des Schnabels herab, sind zweigliedrig, ihr zweites grösseres Glied ist kolbig angeschwollen und auf dem grössten Theile seines Umfanges bewimpert.

Die Antennen des zweiten Paares, die Ruderantennen, stehen nahe hinter jenen, indem sie an der Stelle unter dem Gewölbe des Kopfes hervortreten, wo dasselbe mit dem Nackenschildchen zusammenstösst. Ausschliesslich mittelst dieser Ruderantennen schwimmt das Thier, und zwar nicht stossweise, wie die meisten Daphnien, sondern in der Art wie die Lynceen. Sie bestehen aus mehreren kurzen starken Gliedern des Stammes, von denen das äusserste das weitlängste, das Wurzelglied mit zwei langen, das Endglied mit einigen kurzen Borsten besetzt ist: und aus zwei

Digitized by Google

Aesten, von denen der innere obere 15, der äussere untere 14gliedrig ist. Die Aeste laufen von ihrer Basis zum stumpfen Ende konisch zu. Beide Aeste sind etwa gleich lang; bei beiden ist das Wurzelglied das längste. Jeder Ast ist mit gefiederten Borsten von der Länge des Stammes mit den Aesten besetzt; der 14gliedrige Ast hat deren 19, der 15gliedrige 17, indem nämlich jedes Mittelglied eine, jedes Endglied zwei, das Wurzelglied des 14gliedrigen Astes fünf, das des 15gliedrigen zwei Borsten trägt. An diesem ist ausserdem noch fast jedes Glied mit einem kurzen Dörnchen an der den Borsten entgegenstehenden Seite besetzt: nur am 12ten, 13ten und 14ten Gliede scheint dasselbe regelmässig zu fehlen. Die Borsten der Ruderantennen sind mit kurzen ausserordentlich feinen seitlichen Häärchen gefiedert.

Es sind zwölf Paar Füsse vorhanden, welche im Wesentlichen denen der Limnadia gleichen. Die obersten acht Paare sind unter einander nur in ihrer Grösse verschieden, indem sie der Reihe nach, namentlich aber vom fünften Paare an kleiner werden. Ihr Bau ist folgender. Durch den Basaltheil hängt der Fuss an dem Rumpfe vorn seitlich fest, und es gehen durch ihn dicht neben einander liegende Muskelbündel zu den verschiedenen Abtheilungen des Fusses. Diese Muskeln sind vortrefflich sichtbar bei Exemplaren, die kurze Zeit in Essigsäure gelegen haben. Da jeder Fuss etwas seitlich an den Rumpf angeheftet ist, so bleibt zwischen den beiden Reihen derselben ein unmittelbar vor dem Rumpfe der Länge nach von oben bis unten sich erstreckender offener Kanal. Den Fuss betrachtet man füglich als aus fünf Haupttheilen zusammengesetzt, die zwar nicht durch Gelenke von einander gesondert sind, durch die eigenen zu ihnen tretenden Muskeln aber doch einer unabhängigen Bewegung fähig zu sein scheinen. Ich werde diese fünf Haupttheile der Reihe nach beschreiben. 1) Oben zunächst dem Basaltheile befindet sich ein sehr dünner sichelförmiger Anhang, der mit seiner Convexität nach Oben sehend seitlich neben dem Rumpfe hinterwärts gerichtet liegt. Er ist auf seinem ganzen convexen und einem grossen Theile seines concaven Randes mit kurzen gefiederten Borstchen besetzt: am 3ten bis 8ten Paare ragt eine sehr lange ungefiederte Borste geisselähnlich von der Spitze dieses Anhanges hinterwärts in den Raum hervor, wel-

Digitized by Google

cher zwischen den beiden Schaalen und der Dorsalfläche des Rumpfes sich befindet. Bekanntlich zeigen einige Fusspaare des Limnadia eben solche fadenförmige Fortsätze. An dem concaven Rande des sichelförmigen Anhanges ragt ebenfalls hinterwärts gerichtet jenes konische Beutelchen hervor, das an den Kiemenfüssen der übrigen Phyllopoden und der meisten Branchiopoden überhaupt gefunden wird. Wenn eine bedeutende Autorität dies Beutelchen als das Hauptrespirationsorgan der Phyllopoden anspricht, so scheint mir dies eine individuelle Ansicht, für welche positive Gründe mir wenigstens nicht bekannt sind; eine Ansicht, die ich aus dem oben Angeführten jedenfalls nicht theilen kann. Uebrigens verweise ich hier nochmals auf den Blutkreislauf der Sida crystallina, der als Beispiel für die Circulation dieser ganzen Gruppe dienen kann. — 2) Der obere Rand des sichelförmigen Blattes setzt sich vorwärts in den oberen Rand eines langen fingerförmigen Anhanges fort, der hier und da undeutlich gegliedert erscheint, und dessen Spitze wie der untere Rand seiner vordern Hälfte mit langen gefiederten Borsten besetzt ist. — 3) Kehren wir wieder zu dem Basaltheile zurück, so findet sich unten, zunächst demselben, ein gewissermassen den Fresswerkzeugen zuzuzählender Theil, nämlich ein von oben und aussen nach innen und unten herabsteigender, dann mit seinem freien Ende wieder etwas nach oben gerichteter Anhang. Dies freie Ende, welches in den vor dem Rumpfe verlaufenden Kanal hineinragt, ist mit kurzen steifen Borsten besetzt, deren einige gezähnelt sind. Ueber die Function dieses Theiles später. — 4) Vor diesem, ebenfalls nach unten aber etwas nach aussen gerichtet liegt das eigentliche Kiemenblatt, eine dünne Lamelle, deren freier Rand mit von hinten nach vorn länger werdenden befiederten Borsten besetzt ist. Die Kiemenblätter der einzelnen Fusspaare liegen dachziegelförmig über einander. — 5) Der fünfte Haupttheil bildet die Spitze des ganzen Fusses, und nimmt den Raum zwischen dem fingerförmigen Anhange und dem Kiemenblatte ein. Er ist durch drei Einschnitte in vier Abtheilungen gesondert. Die drei obersten sind vom ersten zum letzten kürzer werdende fingerförmige Theile, deren erster durch ein eigenthümliches Gelenk mit dem Haupttheile verbunden ist. Die vierte Abtheilung ist ein dünnes lamellöses Blatt, welches nur durch geringere Grösse von dem eigentlichen Kiemenblatte

Digitized by Google

verschieden ist. — — Die vier letzten Fusspaare zeigen zwar keinen wesentlichen Unterschied von den acht bisher beschriebenen, doch werden sie in rascher Abnahme kleiner und fast rudimentär. Namentlich aber wird das eigentliche Kiemenblatt so klein, dass es sich vor der vierten Abtheilung des fünften Haupttheils durch Grösse nicht mehr auszeichnet, der sichelförmige Anhang (1) ist bereits bei dem neunten Paare ganz verschwunden, während an diesem Fusse von dem fingerförmigen Theile (2) noch ein kleines Rudiment sichtbar ist, welches aber an den drei letzten Paaren gleichfalls fehlt. Nur der (3) bezeichnete Haupttheil ändert seine Form und selbst seine Grösse wenig. — In Beziehung auf die Function der Kiemenfüsse verweise ich auf das früher gesagte; indess dienen die letzten Fusspaare dem Thiere doch auch als Lokomotionsorgane. Man sieht nämlich das Thier häufig mittelst derselben an Wasserpflanzen umherkriechen; nicht selten klammert es sich mit diesen Füssen an Lemnawurzeln u. dgl. an, um stundenlang kopflings herabzuhängen. Auf die Function des Haupttheiles (3) komme ich noch einmal zurück.

Die beiden letzten Leibesringe, welche das abdomen darstellen, tragen keine Füsse. An dem vorletzten befinden sich zwei kurze Schwanzborsten, welche nur wenig über die Schale hervorragen; der letzte Ring ist vorne in der Richtung der Längsachse des Körpers etwas eingekerbt, und in dieser Einkerbung mündet der Mastdarm; über dem After trägt er zwei kurze, gerade, wie es scheint durchaus weiche Schwanzkrallen. An der vorderen oberen Fläche desselben befindet sich ein klappenähnlicher Anhang.

Die Mundtheile der Hedessa bestehen aus einer beweglichen Oberlippe, zwei starken Mandibeln und zwei Maxillen, zu denen noch die unter (3) beschriebenen Theile sämmtlicher Füsse als Hülfsapparate hinzukommen. Ehe ich weiter gehe, will ich erst die Art und Weise beschreiben, wie die Hedessa ihre Nahrung zu sich nimmt. [2]) Indem die Kiemenfüsse in beständiger Bewegung sind, treiben sie mit dem Wasser die Nahrungsmittel gegen das Schwanzende des Körpers. Hier entsteht

---

[2]) Auf dieselbe Weise geschieht es bei den Cladoceren; bei Sida crystallina und Daphnia sima habe ich es beobachtet; bei den Lynceusarten lässt der Bau auf ein gleiches Verhalten schliessen. Nur bei Polyphemus dürfte es abweichend sein.

Digitized by Google

eine theilweise Rückströmung des Wassers, welches unmittelbar in der Rinne vor dem Körper die Nahrungsmittel bis zu den eigentlichen Mundtheilen hinaufführt, wozu die (3) beschriebenen Anhänge vermöge ihrer Richtung förderlich sind. Denn indem die Spitzen der Füsse abwärts gesenkt werden, werden die freien Enden dieser Anhänge nothwendig etwas gehoben. So gelangen die Speisen zu den kammförmigen Maxillen, welche in ihrem Baue den Fussanhängen ziemlich ähnlich nur grösser und namentlich mit längeren Borsten besetzt sind. Sie sind nahe unter den Mandibeln an die vordere Fläche des Rumpfes angeheftet. Jede der beiden sehr grossen Mandibeln besteht aus einem konischen, schwach gekrümmten Wurzel-, und einem fast keilförmigen Kronentheile. Das ziemlich spitze Ende des Wurzeltheils ist etwas unter und hinter dem Ansatzpunkte der Ruderantennen an den Kopfhelm angeheftet; der eigentliche Körper desselben ist concav, und dient zum Ansatze einer mächtigen Muskelmasse, welche zum grossen Theile queer vor dem Rumpfe vorbeistreicht, um sich an dieselbe Stelle der Mandibel der anderen Seite anzuheften. Der Kronentheil ist unter einem etwas stumpfen Winkel an das Vorderende des Wurzelkegels angesetzt, so dass die beiden schneidenden Kanten derselben gegen einander stehen. Diese erscheinen im Profil gesehen sägeförmig gezähnelt, wobei sich der unterste Zahn durch seine Grösse auszeichnet; von der Kaufläche aus gesehen gleichen sie der Kaufläche des Zahnes des asiatischen Elephanten. Die Lippe hängt in der Ruhe senkrecht von der Basis des Kopfhelmes, wo sie nahe hinter den Testantennen angeheftet ist, vor den Mandibeln herab, indem deren Kronentheile in einer schwachen Einbuchtung der Lippe ruhen. Sie ist lang, und nach innen concav, so dass ihre innere Wand unmittelbar in die vordere Wand des Schlundes übergeht, während der Queermuskel zwischen den Mandibeln zugleich die hintere Wand des Pharynx bildet. Der Schlund steigt auf- und rückwärts zu dem weiten Darm herauf, der in fast gleicher Weite und ohne Schlinge bis zum drittletzten Leibesringe verläuft, hier aber in den Mastdarm übergeht, welcher die beiden letzten Ringe durchsetzt. Kurz bevor der Oesophagus in den Darm eintritt, münden in ihn die beiden Ausführungsgänge der sehr grossen Leber. Diese erfüllt nämlich fast den ganzen Kopfhelm als eine braune, in viele Loben getheilte drüsige Masse.

Digitized by Google

Bis in den vordersten Lappen dringen die beiden parallel verlaufenden, sich langsam expandirenden und contrahirenden Lebergänge, sind hier und wenigstens noch einmal nahe vor der Mitte ihrer Länge durch einen queerverlaufenden Kanal verbunden, und senden zu den einzelnen Loben kurze, weite, blind endigende Röhrchen aus. Man erkennt diese Lebergänge nur dann, wenn bei Regurgitation der Nahrungsstoffe aus dem Darm Theile derselben in sie und ihre Aeste eindringen; ich habe dies wiederholt beobachtet bei Thieren, denen ich die eine Schale mit der Scheere weggeschnitten hatte.

Ueber den Circulationsapparat ist bei unserem Thiere in Folge der geringen Durchsichtigkeit desselben, zumal bei der Kleinheit und Seltenheit der Blutkörperchen wenig zu sagen. Allerdings ist ein bedeutend grosses spindelförmiges Herz vorhanden, welches an der bei den Branchiopoden gewöhnlichen Stelle, nämlich da liegt, wo das Nackenschildchen an die Schalen anstösst; allein von Gefässen ist durchaus nichts wahrzunehmen.

Die Gehirnmasse ist durch die Leber so versteckt, dass man nur wenig davon erkennt. Man sieht einen bedeutend grossen Augenknoten, von dem sehr zahlreiche einzelne Nervenfäden zu dem zusammengesetzten Auge hingehen. Dieses ist gebildet durch eine schwarze Pigmentmasse, in welche zahlreiche birnförmige Linsen eingepflanzt sind. Das Auge ist unzweifelhaft aus der Verschmelzung zweier seitlicher Augen hervorgegangen: ob aber zwischen diesen die Scheidewand ganz geschwunden ist, wage ich nach meinen Beobachtungen nicht zu entscheiden, halte es indess für nicht wahrscheinlich, da der Pigmentfleck des Auges bei Exemplaren, die lange in Essigsäure lagen, leicht in zwei gleiche seitliche Hälften zerfällt. Vor dem Auge liegt der räthselhafte, auch bei den meisten Cladoceren vorkommende schwarze Fleck, der hier gross, fast viereckig, und bei auffallendem Lichte gelblich weiss ist. Dicht vor demselben streicht ein von dem Gehirn herkommender Nerven vorbei, welcher an dem schwarzen Flecke eine nicht unbedeutende gangliöse Anschwellung macht, dann weiter nach oben und vorne verläuft und mit einer kleineren Anschwellung endet.

Wir kommen endlich zu den Geschlechtstheilen und zu dem Unterschiede der Geschlechter. Oben wurde bereits angegeben, dass sich die Männchen nicht in der

Digitized by Google

Grösse, zuweilen in der Farbe von den Weibchen unterscheiden. Indess finden sich die wesentlichsten Abweichungen im Bau der Füsse. — Bei den Männchen ist nämlich der fünfte Haupttheil des ersten Fusspaares, und zwar nur des ersten, ganz umgestaltet, und in ein eigentliches Greiforgan verwandelt. Er ist nämlich zunächst durch ein wahres Gelenk mit dem übrigen Fusse verbunden. Sein erster, eingelenkter, fingerförmiger Anhang hat sich in einen starken hornigen Haken umgewandelt, der bis weit unter das kleine lamellöse Blatt reicht: dieses aber ist in ein dickes Polster angeschwollen, und unten mit zwei Reihen von je sieben kurzen zapfenähnlichen Zähnen besetzt, zwischen welche der Haken hineingreift. Der zweite und dritte fingerförmige Anhang sind mit kurzen steifen Borsten besetzt. — Mittelst dieser Haken packt das Männchen beim coitus eine Schale des Weibchens so, dass die Längsachsen der beiden Thiere einen rechten Winkel gegen einander bilden, und zwar so fest, dass man die Thiere ohne sie zu trennen aus einem Glase in das andere legen kann. Das Männchen krümmt nun wiederholt in Pausen sein Leibesende etwas zwischen die Schalen des Weibchens, dabei lebhaft mit den Kiemen arbeitend. Der Act dauert bis acht Minuten. — Bei den Weibchen ist das erste Fusspaar nicht abweichend gebildet, wohl aber das 9. und 10. An den Füssen dieser beiden Paare geht nämlich da, wo bei den oberen Füssen der sichelförmige Anhang (1) ansitzt, ein meist S förmig gekrümmter Kanal nach hinten und oben, der mit seiner freien, fein befranzten, durch einen sphincter geschlossenen Mündung nach dem Eiraume hin liegt. Doch ist dieser Kanal sehr biegsam, und man sieht ihn bei frisch getödteten Thieren oft in anderen Richtungen sich krümmen. Anfangs hielt ich diese Kanäle für die Ausführungsgänge der Eierstöcke, welche neben dem Rumpfe vom ersten bis etwa achten Fusspaare strotzend gefüllt mit röthlichen Eiern liegen: indess wird diese Ansicht durch ihre Ursprünge an den bezeichneten Stellen der Füsse widerlegt; auch glaube ich die Ausmündung der Ovarien in einer eigenen segelförmigen Falte am Rücken der unteren Ringe erkannt zu haben. Es lag nun die Vermuthung zunächst, dass diese Kanäle Copulationsorgane sein möchten, zumal da ich deutlich erkennen konnte, dass die Männchen bei der Copula stets ihr Schwanzende in der Gegend der letzten Fusspaare des Weibchens zwischen die

Digitized by Google

Schalen desselben steckten. Ich untersuchte deshalb Weibchen, die ich aus der Copula nahm, und fand in der That bei diesen stets jene Kanäle mit gekernten Zellen angefüllt, denen ähnlich, die ich in den männlichen Organen einiger Cladoceren gesehen hatte, worauf ich später zurückkomme. Zuweilen hat es mir geschienen, als ob ich in den betreffenden Füssen nahe vor dem Ansatzpunkte jener Kanälchen kleine Oeffnungen bemerkte, durch welche dann also der Same bei der Copula eintreten würde, um durch jene Kanäle zu den Eiern hingeleitet zu werden. Es befinden sich diese Eier aber in einen sehr zarthäutigen Sack traubenförmig eingeschlossen jederseits neben dem Rumpfe etwa vom 6. bis 10. Fusspaare; sie sind rund, etwa so gross wie bei Branchipus und schwarz. Die Eier werden als solche gelegt, nicht wie bei den Cladoceren bis zu ihrer Entwickelung mit herumgetragen: diese erfolgt erst im folgenden Jahre. Leider habe ich die Entwickelung der Hedessa bisher noch nicht beobachten können.

Alle drei hier vorkommenden Phyllopoden finden sich nur in austrocknenden Gewässern; mit Limnadia und Isaura ist dasselbe der Fall; bei Estheria ist es wenigstens wahrscheinlich. Es scheint daher den Phyllopoden eigenthümlich zu sein, dass ihre Eier, um entwickelungsfähig zu werden, erst längere Zeit trocken gelegen haben müssen.

Die Cladoceren oder Daphnoiden.

Diese zweite Ordnung der Branchiopoden umfasst durchaus kleine, meist nicht eine Linie Länge erreichende Thiere. Man findet dieselben meistentheils den ganzen Sommer hindurch, einige in austrocknenden und in bleibenden Wassern, andere nur in bleibenden: einzelne Arten halten sich auch in langsam fliessenden Gewässern auf. Sie haben einen vom Rumpf getrennten Kopf, der von einem besonderen helmförmigen Schilde bedeckt ist, das hinten nahe über dem Herzen, und von da aus seitlich in einer bis zum Ansatzpunkte der Ruderantennen reichenden ziemlich geraden Linie an die Seitenschalen anstösst. Das Kopfschild bildet — mit Ausnahme von Polyphemus, — stets seitlich bis über und hinter den Ansatzpunkt der Ruderantennen ein Gewölbe.

Digitized by Google

Die — nur bei Polyphemus nicht — bivale Schale schliesst den Rumpf ein. Die beiden Schalenhälften sind hinten der Länge nach unter sich, in der Nähe des Herzens mit dem Thierkörper durch einen starken Muskel verbunden. Ueber die von hier sich ausbreitende auskleidende Membran und ihre Function ist oben gesprochen. Der Körper ist aus wenig zahlreichen Ringen, die meist unter sich sehr verschmolzen sind, zusammengesetzt, und trägt vier bis höchstens sechs Paar Füsse, die in der Regel nicht alle Kiemenfüsse sind. Es ist ein einziges Auge vorhanden, doch sieht man sehr häufig bei den Embryonen die ursprünglich getrennten beiden Augen noch mehr weniger gesondert. Das Auge besteht aus dem centralen Pigmentflecke und zahlreichen eingepflanzten keilförmigen Krystalllinsen: es erhält vom Augennervenknoten zahlreiche Nervenfäden. Bei den meisten Thieren dieser Ordnung bemerkt man auch den schwarzen Fleck. Von den beiden Antennenpaaren dient das erste als Tastorgan, das zweite als Lokomotionsorgan. Die ästigen Ruderantennen tragen meist oder stets befiederte Schwimmborsten, und zwar sind diese allerwärts nur zweigliedrig. Der unter dem Kopfe liegende Mund besteht aus einer Lippe, zwei Mandibeln und zwei Maxillen, welche letztere an die vordere Fläche des Rumpfes eingelenkt sind; bei Polyphemus habe ich indess keine Maxillen beobachtet. Die Füsse dienen als Hülfsorgane der Ernährung, indem durch ihr beständiges Schwingen die Nahrungsmittel in der Art dem Munde zugeführt werden, wie dies bei Hedessa Sieboldii erläutert ist. Ueber und hinter dem Schwanze am vorletzten Ringe stehen auf einem Knötchen zwei mehr weniger lange zweigliedrige Schwanzborsten, deren zweites Glied stets gefiedert zu sein scheint. Der Schwanz endigt mit zwei eingelenkten Krallen; nur bei Polyphemus oculus fehlen dieselben gänzlich. In der Gegend des letzten Fusspaares münden bei den Weibchen die beiden seitlich neben dem Darmkanal aufwärts liegenden Ovarien in den zwischen Schale und Rücken befindlichen Raum: in diesen Raum werden die Eier gelegt, und so lange von der Mutter mitgeführt, bis die Jungen zum Ausschlüpfen reif, Mutter und Ei zugleich verlassen. So weit die männlichen Geschlechtsorgane beobachtet sind, haben sie ebenfalls ihren Sitz in der Nähe des letzten Fusspaares. Dass die Jungen keinen Larvenzustand haben, und dass die Thiere sich häufig häuten ist bekannt.

Digitized by Google

Die von Milne-Edwards gemachte Eintheilung der Cladoceren ist folgende:

I. Mit fünf Fusspaaren.

A. Antennen des zweiten Paares mit zwei Aesten.

α) Die Aeste mit vier und drei Gliedern, Daphnia.

β) Die Aeste mit drei und zwei Gliedern, Sida.

γ) Mit mindestens vier Gliedern an jedem Aste, Lynceus.

B. Antennen des zweiten Paares mit drei Aesten, Latona.

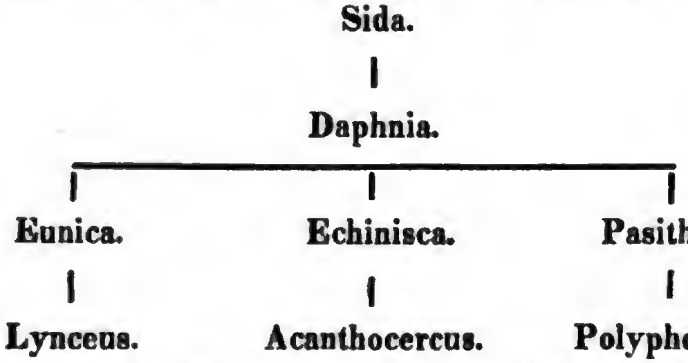
II. Mit vier Fusspaaren.

A. Mit fünf Gliedern an jedem Aste, Polyphemus.

B. Mit vier und drei Gliedern, Evadne.

Diese Eintheilung genügt nicht, theils weil dieselbe durch neu aufgefundene Thiere unzulänglich gemacht ist, theils weil sich bei genauerer Untersuchung die Eintheilungsprincipien als unrichtig erweisen. So hat z. B. Sida nicht fünf, sondern sechs Paar Füsse; bei Lynceus haben die beiden Aeste drei und drei Glieder; bei Polyphemus sind vier und drei Glieder vorhanden, so dass mit dieser Gattung Evadne zusammenfällt. Neu hinzugekommen sind die Gattungen Eunica, Pasithea, Echinisca und Acanthocercus.

Wir werden daher einer anderen Anordnung der Gattungen, und in so fern wir auf ihre Verwandtschaft unter sich und mit den Phyllopoden Rücksicht nehmen, einer natürlicheren folgen. Hier mögen neben dem Schema der hiesigen Geschlechter nur ganz kurz die Gründe der getroffenen Ordnung Platz finden.



Sida steht wegen der grössesten Zahl der Füsse, die alle wahre Kiemenfüsse sind, den Phyllopoden am nächsten. Daran schliesst sich unmittelbar Daphnia mit

Digitized by Google

fünf Fusspaaren, die nicht mehr alle eigentliche Kiemenfüsse sind. An Daphnia schliessen sich in gleichem Verwandtschaftsgrade drei Gattungen. Echinisca, welche noch dieselbe Anzahl der Ruderborsten und den schlingenlosen Darm hat, vermittelt durch ihren habitus, die Abwesenheit der Gallgefässe und die Form der Füsse den Uebergang zu Acanthocercus. Eunica steht durch die starke Entwickelung der Stirngegend, wodurch das Auge zurücktritt und durch die drei- und dreigliedrigen Aeste zwischen Daphnia und Lynceus; Pasithea durch die grössere Zahl der Ruderborsten, die starke Entwickelung des Knötchens auf dem die Schwanzborsten stehen, und die weit nach vorne verwachsenen unteren Schalränder, zwischen Daphnia und Polyphemus.

Ich gehe zur Charakteristik der einzelnen Genera und ihrer Arten über.

I. Sida.

Diese Gattung besitzt sechs Fusspaare, welche sämmtlich Kiemenfüsse, obgleich nicht alle von gleichem Werthe sind. Zwei Paar eingelenkte Antennen; die Ruderantennen sind dichotomisch, ihre Aeste mit zwei und drei Gliedern. Der Darmkanal hat weder Gallgefässe, noch bildet er eine Schlinge. Der Schwanz wird ausgestreckt getragen.

1) Sida crystallina, die einzige bisher bekannte Art, welche Müller als Daphnia crystallina, de Geer als Monoculus elongatus beschrieb, Strauss als eigenes Geschlecht Sida abtrennte. Man findet sie in klaren Seen und Teichen, vorzugsweise unter Nympheablättern, von der Mitte Mai bis in den Herbst, bei Sonnenschein oft häufig nahe unter der Oberfläche des Wassers. Sie misst bis zum unteren Rande ihrer Schale 0,0942 Par. Zoll, bis zur Spitze des vorgestreckten Schwanzes 0,1014, und ist im Glassgefässe theils durch ihre Grösse, theils durch ihre krystallene Klarheit, besonders aber dadurch auffallend, dass sie sich mittelst zweier später zu beschreibenden Organe mit dem Rücken an die Wand des Gefässes, höchst selten anders als mit dem Kopfe abwärts und zwar so fest anheftet, dass sie nach Abgiessen des Wassers und häufig nach ihrem Tode noch hängen bleibt. Dabei

Digitized by Google

sind denn die Ruderantennen fast parallel über den Kopf vorgestreckt. Sie schwimmt schnell, in langen Stössen, aber nicht anhaltend, indem sie sich bald wieder anheftet. Sie hat eine gestreckt ovale Form, der Kopf bildet nach vorne einen stumpfen Schnabel. Der ausgestreckte Schwanz ragt ansehnlich über die Schalen hervor. Er endigt in zwei grosse Krallen, die an ihrem concaven Rande drei kleine Häkchen zeigen, deren letztes auf der Mitte der Schwanzkrallen steht. Am vorletzten Ringe befindet sich ein Knötchen mit zwei einmal gegliederten, an ihrem zweiten Gliede gefiederten Borsten. Von dem Knötchen bis zu den Schwanzkrallen verläuft eine doppelte Reihe kleiner Zähne oder Häkchen. Die eingliedrigen Tastantennen sind nahe an der Spitze des Schnabels eingelenkt, an ihrem Ende mit Tastborstchen besetzt. Die Ruderantennen bestehen aus einem starken mehrgliedrigen Stamme und den beiden Aesten. Der kurze zweigliedrige Ast ist etwa so lang als der Stamm, sein erstes sehr langes Glied trägt eine, das zweite sehr kurze vier endständige Borsten. Am dreigliedrigen Arm ist das erste Glied sehr kurz, die beiden folgenden unter sich und mit dem Wurzelgliede des anderen Astes von fast gleicher Länge. Das zweite Glied trägt drei, das dritte sieben Borsten. Alle Borsten sind einmal gegliedert und gefiedert.

Die vier mittleren Kiemenfüsse sind unter sich gleich, und kaum an Grösse nach unten etwas abnehmend. Den Haupttheil bildet die fünfgliedrige Kieme, welche an ihrem unteren Rande mit einer Reihe langer, einmal gegliederter, gekrümmter Borsten kammartig besetzt ist; dieser Kamm liegt mit seiner Convexität seitlich unten der Schale. Jede Kieme hat nach innen drei Anhänge: zunächst dem Körper einen blattförmigen beborsteten Kiemenanhang, an dem sich die vorderste Borste durch ihre Länge auszeichnet; weiter nach vorn ein fast spindelförmiges, in seiner Mitte angeheftetes blasenähnliches Organ, welches indess nicht bei Allen oder nicht zu allen Zeiten gleich stark entwickelt zu sein scheint, und endlich noch weiter nach vorn an das zweite Glied der Kiemen befestigt einen spatelförmigen Anhang, der an seinem Stiele mit einer ein- und rückwärts gekrümmten und drei vorwärts gerichteten langen Borsten, an seinem Blatte mit sechs solchen Borsten besetzt ist. Dieser spatelförmige Anhang ist länger als die eigentlichen Kieme, wird aber je kürzer

Digitized by Google

und breiter in seinem Blatte, je weiter der Fuss nach unten liegt. Das erste Fusspaar weicht dadurch ab, dass der spatelförmige Anhang mehr entwickelt aber weniger flach sondern drehrunder ist, während die Kieme kleiner ist und das blasenförmige Organ zu fehlen scheint. Am letzten Fusspaare verschwindet die Kieme und das blasige Organ ganz, der spatelförmige Anhang verkürzt sich zu einem fast runden Blatte, und ist nur noch an der rückwärts gerichteten Borste kenntlich; die Borsten bekommen ein fingerförmiges Ansehen: der Kiemenanhang ist in eine der beschriebenen ähnliche Form umgewandelt.

Die Mundtheile bestehen aus einer (wie bei allen Branchiopoden) aufrichtbaren Lippe (der levator labii setzt sich an die innere Seite des Kopfschildes in der Gegend des Anfanges des Darmkanals an), zwei starken einwärts gekrümmten Mandibeln, und zwei unterhalb derselben befindlichen mit ihren Borsten nach innen und oben gerichteten Maxillen. Die innere Seite der Lippe geht in die vordere Wand des Oesophagus über; dieser steigt aufwärts, etwas rückwärts, und tritt hinter und unter dem Auge in den plötzlich sehr erweiterten Darm ein. Letzterer macht nach oben einen beträchtlichen einfachen Blindsack, steigt allmählig enger werdend fast gerade herab, bis er im letzten Ringe in den queergerunzelten leeren Mastdarm übergeht.

Das Herz ist spindelförmig, sehr gestreckt, und liegt — wie bei allen in diese Ordnung gehörenden Thieren — im Rücken unmittelbar unter der Stelle, wo sich die Schalen an das Kopfschild anschliessen. Da bei der Sida crystallina die Blutkörperchen sehr zahlreich und gross sind, so eignet sich dieselbe vorzugsweise zu Beobachtungen über die Circulation, welche übrigens bei den anderen Cladoceren, und auch bei Hedessa nicht abzuweichen scheint. Das Herz ist ein einfacher dünnwandiger Schlauch, der bei Sida wie bei den verwandten Thieren sich dem ersten Anblick so darbietet, als wäre er durch eine Queerwand in zwei Abtheilungen getheilt. Diese scheinbare Queerwand ist aber nichts anderes, als die queere venöse Spalte in der Rückwand des Herzens, auf die wir später zurückkommen. Im Herzen befindet sich eine arterielle Oeffnung, die in dem obersten Zipfel desselben gelegen ist. Durch dieselbe strömt das Blut aus, und zwar so, dass sich der Strom dicht

Digitized by Google

über dem Herzen in mindestens drei, vielleicht vier Zweige theilt. Zwei Zweige steigen nämlich sogleich abwärts, indem sie neben dem Darmkanal verlaufen, treten dann in der Gegend des dritten Fusspaares vor den Darmkanal, und begleiten diesen bis zum Mastdarm, woselbst sie sich in vielen kleinen Strömungen nach hinten wenden. Diese Ströme sammeln sich und steigen vereinigt als ein Strom hinter dem Darmkanal aufwärts bis zur unteren Herzspitze; dicht hinter dieser geht der Strom vorbei, und ergiesst sein Blut in die queere venöse Spalte. Von der arteriellen Oeffnung des Herzens geht aber die grössere Masse des Blutes hinter dem Darmkanal aufwärts zum Kopfe hin, wahrscheinlich in einem einzigen Strome, der sich erst in der Gegend des Blindsackes theilt, vielleicht gleich vom Herzen aus in einem doppelten Strome. Im Kopfe umspült das Blut in zahlreichen Bahnen die Organe, dringt zum Theil bis in die Spitze des Schnabels; darauf sammeln sich die einzelnen Bäche und steigen abwärts und rückwärts wieder in die Nähe des Herzens hinab. Auf diesem Wege gehen Seitenströmungen in die Ruderantennen. Nachdem das Blut in der Nähe des Herzens angelangt ist, tritt es nicht in dieses ein, sondern durch die grossen Schliessmuskeln in die auskleidende Membran der Schalen. Hier angelangt zerstreut es sich sofort in sehr zahlreiche kleine Bäche, welche sämmtlich kleinere und grössere Bögen bildend, ihren Inhalt in die grosse Rückenvene ergiessen, die der ganzen Länge nach da verläuft, wo die beiden Schalen hinten mit einander verbunden sind. In diesem Gefässe steigt das rückkehrende Blut aufwärts zum Herzen, und ergiesst sich gemeinschaftlich mit dem durch die Körpervene rückkehrenden durch die queere venöse Spalte in das Herz. Es ergiebt sich hiernach, dass, wenn die Respiration nur in der Schalenmembran statt findet, bei jedem Umlauf nur ein Theil des Blutes diesem physiologischen Processe unterworfen wird. Als eigentliche Gefässe sind übrigens nur die Körpervene, die Schalenvene und ein Theil der auf- und absteigenden Aorten zu betrachten.

Das Gehirn ist sehr gross; von seiner ersten Abtheilung steigen zwei Stränge aufwärts, und verbinden sich, indem sie einen kleinen Kanal zwischen sich lassen, zu dem grossen Augenknoten, von dem zahlreiche Nervenfäden zu dem grossen braunen Auge hingehen. Eben so sieht man auf der vorderen Fläche des Kopfes

Digitized by Google

Nervenverzweigungen, die von der ersten Gehirnabtheilung ausgehen, und von denen drei Zweige zur Wurzel der Tastantennen gelangen. In der ersten Gehirnabtheilung ist der schwarze Fleck sichtbar. Von ihr aus gehen zwei starke breite Stränge rückwärts, so dass der aufsteigende Oesophagus zwischen ihnen liegt, und theilen sich dann in drei Hauptäste, von denen mir nur den absteigenden bis in die Gegend der Mandibeln zu verfolgen gelang.

Es bleiben nun noch die oben erwähnten Haftorgane zu beschreiben. Unter dem Drucke des Glasplättchens, meist erst wenn das Thier seinem Tode sich nähert, sieht man gerade über dem Herzen zwei schräg von unten nach oben und hinten gerichtete fast cylindrische Organe hervortreten, deren Basis an der Schale eine Elipse bildet, deren freies rundes Ende becherförmig vertieft ist: unzweifelhaft heftet mittelst dieser Organe das Thier sich rücklings an; und obgleich andere verwandte Arten, namentlich die nächste und die Daphnia sima dieselbe Gewohnheit haben, so habe ich doch diese Organe an ihnen nicht wahrnehmen können.

Das bisher unbekannte Männchen der Sida crystallina habe ich nicht vor dem September gefunden; indess ist dies kein Beweis, dass es nicht früher vorkommt, sondern nur davon, dass es gegen den Herbst häufiger wird. Es ist viel kleiner als das Weibchen, und durch seine Tastantennen leicht kenntlich. An dem Ende derselben befindet sich nämlich bei den Männchen ein dreifach längerer dünner Fortsatz, welcher sich so entwickelt, dass die Tastborsten dadurch nach oben gedrängt werden, und welcher an seinem Enddrittel fein sägeförmig gezähnelt ist. Die männlichen Geschlechtsorgane habe ich nicht auffinden können; doch darf ich nicht unerwähnt lassen, dass ich bei Männchen in der Nähe des letzten Fusspaares bei Druck eine kleinzellige, fast granulöse Flüssigkeit habe austreten sehen, welche, nachdem sie sich kurze Zeit im Wasser befand, aufschwoll, und fast das Ansehen von gekerntem Pflasterepithelium annahm.

2) Sida brachyura. Diese bisher unbeschriebene Art hat ihren Namen von dem am meisten in die Augen fallenden Unterscheidungsmerkmale. Sie findet sich vom Anfang Mai bis in den Herbst in ähnlichen Lokalitäten mit der vorigen,

Digitized by Google

doch kommt sie auch in klaren, flachen, mit schilfigen Gräsern durchwachsenen Brüchern vor; indess ist sie im Ganzen selten. Sie erreicht nur den dritten Theil der Länge der Sida crystallina, gemessen 0,0350 Par. Zoll, ist gestreckter als jene aber von derselben krystallenen Farblosigkeit. Ihr Kopf bildet keinen Schnabel, sondern geht durch einen schwachen Vorsprung, an dem die Tastantennen sitzen, in die Lippe über; ihr ausgestreckter Schwanz ragt nur mit der Spitze der Schwanzkrallen etwas über die Schale hervor. Sie hat gleiche Gewohnheiten mit der Sida crystallina; doch habe ich kaum je gefunden, dass wenn sie sich anheftete der Kopf nach unten gerichtet war: dabei hält sie die Ruderantennen nicht parallel über den Kopf, sondern fast rechtwinkelig zur Längenachse des Körpers nach den Seiten ausgestreckt. Daher kommt es, dass das Thier so äusserst schwer auf die Seite gelegt werden kann, um eine Profilansicht davon zu gewinnen. Ich glaube, dass O. Fr. Müller diese Sida schon gesehen, und nur nicht richtig erkannt hat, da er eine junge crystallina in ihr vermuthet. Denn er sagt von dieser, Entomostraca pag. 97: minor crystallinae simillima, singulare mihi phaenomenon praebuit, quod nempe sese nunquam in latus mitteret; situs hic licet congeneribus familiaris sit, nulla tamen opera in eundem adigi poterat, horas etsi et media quaecunque ad hoc efficiendum consumserim; lacerandam se potius patiebatur, nimia antennarum rigiditate forsan oppugnante. Dies passt auf die Sida brachyura vollkommen.

Der Kopf dieser Sida ist gestreckter und ohne Nase, die Schale verhältnissmässig schmaler, und nur an ihrem unteren Theil des Vorderrandes gezähnelt, während bei Sida crystallina der ganze Vorderrand sägeförmig gezähnelt ist. Die Tastantennen sind viel schlanker als bei der anderen Art: eine, die oberste Tastborste zeichnet sich durch eine hervorragende Länge vor den übrigen aus. Der Stamm der Ruderantennen ist länger und schlanker; allein hier ist der kurze Ast der dreigliedrige.

Sein erstes Glied ist ausserordentlich klein und borstenlos: das zweite Glied trägt eine, das dritte gestreckte Glied vier Borsten, von denen jedoch nur drei endständig sind. Die beiden Glieder des anderen längeren Astes sind unter sich von gleicher Länge; das erste trägt vier, das zweite acht Borsten. Die Bildung der Kiemenfüsse scheint nicht abzuweichen. Der Schwanz hat auf dem Knötchen seines

Digitized by Google

vorletzten Ringes zwei sehr lange zweigliedrige Schwanzborsten; die Häkchen unter den Schwanzkrallen stehen dicht zusammen, nahe an der Wurzel derselben, so dass das vorderste die Mitte der Schwanzkralle nicht erreicht.

Die Fresswerkzeuge und Ernährungsorgane gleichen denen der Sida crystallina; nur steigt der Oesophagus in Folge der Schlankheit des Kopfes mehr senkrecht auf. Bei keinem der verwandten Thiere lässt sich die Thätigkeit der Maxillen so schön beobachten als bei der Sida brachyura, da theils kein anderes die Durchsichtigkeit besitzt, theils die Lage auf dem Rücken sich bei den übrigen nur selten erreichen lässt.

Das Gehirn scheint in so fern anders gebildet, als die beiden zum Augenknoten aufsteigenden Schenkel nicht einen Kanal zwischen sich einschliessen, sondern indem dieser nach unten und hinten offen ist sogleich die den Oesophagus aufnehmende Spalte bilden. So wenigstens habe ich bisher beobachtet: spätere Untersuchungen müssen zeigen, ob der Augenknoten übersehen, und denn doch die Bildung des Gehirns dieselbe ist wie bei Sida crystallina. Das Auge ist sehr gross, verhältnissmässig grösser und auch dunkeler als bei der anderen Art; es ist bei Jungen, die sehr nahe vor dem Ausschlüpfen sind, noch deutlich als aus zwei halbkugligen Seitenhälften zusammengesetzt zu erkennen. Der schwarze Fleck fehlt.

Das Herz ist runder, als bei Sida crystallina.

Bei den Männchen, welche ich bereits im Juli sehr selten, häufiger im September fand, und welche eben so gross sind als die Weibchen, hat sich von dem Ende der Tastantennen aus ein vierfach längerer Fortsatz entwickelt, der ebenfalls die Tastborsten nach oben gedrängt hat, und an seinem unteren Rande der ganzen Länge nach mit kurzen steifen Borstchen besetzt ist. Etwas unterhalb des letzten Fusspaares tritt jederseits ein stiefelähnlicher Anhang abwärts hervor, der die Schwanzkrallen überragt; derselbe ist von einem etwas geschlängelten Kanal der Länge nach durchbohrt, aus dem ich bei Druck eine der bei Sida crystallina ganz gleiche Flüssigkeit sich ergiessen sah. Obgleich ich den Begattungsact nie sah, so zweifele ich nicht daran, dass diese Anhänge dazu dienen, den Contact mit den weiblichen Geschlechtsöffnungen zu vermitteln, welches ohne dieselben bei der Kürze des Schwanzes unmöglich sein möchte.

Digitized by Google

II. Daphnia.

Das Geschlecht der Daphnien hat fünf Fusspaare, von denen jedoch nur das dritte und vierte eigentliche Kiemenfüsse sind; zwei Paar eingelenkte Antennen; die Ruderantennen sind dichotomisch. An der Wurzel ihres Stammes steht ein Knötchen mit zwei kurzen aus- und abwärts gerichteten Borsten. Ihre Aeste sind vier- und dreigliedrig. Der dreigliedrige Ast trägt fünf Borsten, nämlich am ersten und zweiten Gliede je eine, am dritten drei; der viergliedrige vier Borsten, von denen eine auf dem vorletzten, und drei auf dem letzten stehen, während das erste sehr kurze und das zweite Glied borstenlos sind. Alle Borsten sind endständig, einmal gegliedert und federförmig gefiedert. Der Darmkanal verläuft ohne Schlinge; am Anfange desselben befinden sich zwei nach oben und innen gekrümmte kurze Blinddärme, die Gallgefässe. Der Schwanz wird zwischen die Schalen aufwärts gekrümmt getragen. Die specielle Beschreibung der Füsse behalte ich mir für die Daphnia sima vor. Alle haben eine ziemlich gleiche schwach bräunlichgelbe Färbung; doch habe ich bemerken können, dass dieselbe einigermassen durch ihren Aufenthaltsort modificirt wird. So fand ich in einer Pfütze, zu der Mistjauche fliesst, Daphnia pulex in grosser Anzahl und stets intensiv braunroth gefärbt; die Varietät longispina in einem klaren offenen See ebenfalls in sehr grosser Menge und stets von der Farblosigkeit der Sidaarten. Sehr wenig Exemplare der Daphnia pulex longispina so wie ein Paar Sida crystallina und eine Sida brachyura sah ich durchaus gleichmässig tief rosenroth gefärbt. Nur Daphnia mucronata weicht in ihrer Färbung ab, indem sie schwimmend als schwarzer Punkt erscheint: der vordere Theil ihres Schnabels und der vordere Schalenrand sind dunkel gefärbt. Oft sind Daphnia mucronata und quadrangula dergestallt mit Conservensporen bedeckt, dass die Form dieser Thiere fast unkenntlich wird; sie erscheinen dann tief grün.

Wir gehen jetzt zur Bestimmung der hiesigen Arten über.

1) Daphnia pulex. Monoculus pulex ramosus de Geer. Monoculus pulex Jurine. Daphnia pennata und longispina Müller. Daphnia pulex, magna und longispina Milne-Edwards. Daphnia media, pulex, ephippiata, longispina und ramosa Koch. Das Thierchen ist durch die Arbeiten Swammerdam's, Schaeffer's, Müller's, besonders

Digitized by Google

Jurine's und Strauss-Dürckheim's zu bekannt, als dass ich hier mehr als einzelne Notizen zuzufügen hätte. Sie findet sich fast in jedem stehenden Wasser, oft in unberechenbarer Anzahl, und zwar erscheint sie bald nachdem das Eis geschwunden ist, und dauert bis zum Zufrieren des Wassers aus. Zuweilen ist sie mit Branchionusarten dicht bedeckt; dies findet sich denn bei allen Thieren, welche in einem gemeinschaftlichen Aufenthaltsorte leben. Die Tastantennen sind sehr kurz, unter dem Schnabel eingelenkt, und ragen nur mit ihren Borstchen hervor. Der kleine schwarze Fleck liegt vor der ersten Gehirnabtheilung. Jurine hat bereits nachgewiesen, dass die Jungen am Ende ihrer Schale einen langen stachelförmigen Fortsatz haben, der bei den Embryonen nach vorne umgeschlagen ist, und dass daher Daphnia longispina als eigene Species zu tilgen sei. Indess ist Daphnia pulex longispina doch meines Erachtens als eine constante Varietät zu betrachten, da man sehr häufig nicht allein trächtige Exemplare derselben sondern diese dann auch in sehr grossen Zügen und unvermischt mit der gewöhnlichen Daphnia pulex findet. Einmal fand ich eine solche Daphnia pulex longispina, welche ein ähnliches aber kürzeres Horn auf dem Kopfe trug, wie Daphnia mucronata.

Das von Müller aufgefundene und von Jurine genauer kennen gelehrte Männchen habe ich bereits im Anfange Mai zahlreich aufgefunden. Es erreicht nur etwa 0,050 Par. Zoll Länge, und scheint stets eine lebhaftere Färbung zu haben als das Weibchen. In Beziehung auf die Form habe ich dem, was Jurine über die Bildung der Tastantennen und des ersten Fusspaares anführt, nur wenig hinzuzufügen. Es bildet nämlich erstens der Kopf einen bedeutend weniger vorspringenden Schnabel; und zweitens klaffen die Schalen vorn nicht wie bei den Weibchen, so dass sie einen geradlinigten Raum zwischen sich offen lassen, sondern so dass dieser Raum birnförmig erscheint, indem sein breiterer Theil nach oben liegt. Uebrigens sind die Schalen oben nahe dem Schnabel mit zahlreichen freien Borstchen besetzt.

Der Schwanz zeigt in seinem Baue Abweichungen von dem des Weibchens, namentlich ist die Mündung des Mastdarms mehr von den Schwanzkrallen entfernt, sowie auch die Afterkrallen eine andere Stelle einnehmen. Der lange Fortsatz am ersten Fusse ist undeutlich zweigliedrig: sein erstes dickeres Glied ist der Länge

Digitized by Google

nach von einem geschlängelten Kanal durchzogen, der am Ende dieses Gliedes zu münden scheint. Im Glase erkennt man die Männchen leicht daran, dass sie sich wahrscheinlich mittelst der Kiemenfüsse mit ihrer vorderen Seite an die Glaswand ansetzen. Was ihre Häufigkeit anlangt, so habe ich unter den 209 Jungen eines Weibchens, von denen freilich viele in den Häutungen gestorben waren, 22 Männchen gezählt.

Ich habe hier noch einiges über die Fortpflanzung der Daphnien hinzuzufügen. Eines meiner Gläser hatte ich im Winter 1847—48 vollkommen austrocknen lassen, um zu beobachten, ob sich im Frühjahr 1848 nach Aufgiessen von Wasser aus den in dem hartgewordenen Schlamme wahrscheinlich befindlichen Eiern von Daphnia pulex, Cyclops und Cypris Thiere entwickeln würden. Es geschah im Laufe von vier Wochen nicht. Ich setzte daher eine trächtige Daphnia pulex hinein, die ich Mitte April gefangen hatte, und um Mitte Mai war das Glas bereits mit zahllosen Daphnien angefüllt. Die grösseste der Mitte April gefangenen mass $0,_{192}$ Par. Zoll. Am 15. Mai wurde eine eben so grosse trächtige Daphnia in ein besonderes Glas gesetzt; sie hatte am 17ten 52 Junge geboren. Sie wurde sofort wieder abgesondert, und hatte am 20sten wieder 78 Junge geboren. Nachdem die Mutter wieder abgesondert war, hatte sie am 23sten wieder 27 Junge, am 28sten 30 Junge, am 4. Juni 22 Junge geboren. Darauf starb sie, nachdem sie unter meinen Augen 209 Junge, darunter in vier Sätzen 157 ohne vorhergegangene Begattung geboren hatte. — Zweiter Versuch. Ein eben geborenes Thier wurde am 16. April abgesondert; es gebar am 7. Mai. Eines dieser Jungen wurde am selbigen Tage gleich früh Morgens abgesondert, und gebar am 18. Mai. Ein Junges hiervon abgesondert starb ohne geboren zu haben am 22. Mai, kaum gewachsen. — Dritter Versuch. Die am 17. Mai geborenen Jungen waren am 4. Juni fast sämmtlich mit Einem Eie trächtig. — Es ergiebt sich, dass eine Begattung zur Entwickelung der Jungen nicht absolut nothwendig ist: doch habe ich die Begattung bereits im Anfange des Juni beobachtet.

Bekannt ist, dass die Daphnia pulex zu Zeiten gesattelt erscheint; der abgeworfene Sattel enthält zwei Eier. Dieselbe Erscheinung kommt bei D. sima und

Digitized by Google

quadrangula vor; bei jener aber ist der Sattel weniger dunkel und enthält nur ein Ei. Im Anfange Juni waren in dem oben erwähnten Glase fast sämmtliche weibliche Daphnien gesattelt: in der ersten Trächtigkeit nach Abwerfung des Sattels hatten alle nur ein einziges Ei.

Uebrigens habe ich Daphniaweibchen, die ich aus der Begattung nahm, und andere selbständig gebärende mit einander verglichen, und nicht den mindesten Unterschied wahrgenommen.

Was die Vermehrungsfähigkeit dieser häufigsten Daphnie anlangt, so ist sie nach dem obigen Beispiele fast unberechenbar. Jenes Weibchen hatte in fünf Geburten innerhalb zwanzig Tage 209 Junge zur Welt gebracht. Nehmen wir im Widerspruche mit dieser Beobachtung und jedenfalls weit hinter der Wahrheit zurückbleibend an, dass jedes Thier an jedem 10ten Tage, jedesmal 20 Junge, und überhaupt nur fünf mal gebäre, so würde von einem einzigen Weibchen nach 100 Tagen eine Nachkommenschaft von beinahe anderthalb Billionen Thieren existiren.

2 Daphnia sima. Monoculus exspinosus D. G., Mon. sima I., D. sima M. und M. E., D. sima, exspinosa und congener K. Diese mit der früheren in gleichen Lokalitäten, doch nie in so grossen Schwärmen vorkommende Art ist etwas dunkeler gefärbt als jene. Sie erreicht die Grösse derselben nicht, die grössesten Exemplare maassen bis $0{,}_{0980}$ Par. Zoll. Abgesehen davon dass ihre Art zu schwimmen eine andere und mehr mit der Art der Sida crystallina übereinstimmende ist, mit der sie auch die Gewohnheit theilt sich rücklings anzuheften, unterscheidet sie sich auch dadurch von der Daphnia pulex, das sie nicht wie jene in der Gefangenschaft ausdauert, worin allein die D. quadrangula der pulex gleich kommt.

Der Schnabel ist bei ihr kurz und stumpf, etwas aufgestülpt; zwischen Kopfschild und Schale findet sich im Rücken ein merkbarer Eindruck; die Schalen bilden nach unten keinen Stachel, sondern sind abgerundet, und an ihrem untern Rande mit kleinen sägeförmigen Zähnchen besetzt. Diese sind aber von der tiefsten Stelle nach vorn zu schwer sichtbar, da die Schalenränder hier etwas nach Innen umgeschlagen sind. Aus demselben Grunde sind die Borstchen, welche den ganzen vorderen Schalenrand bekränzen, in dem mittleren Theile desselben kaum sichtbar. Die Tast-

Digitized by Google

antennen sind viel länger als bei Daphnia pulex, und haben auf einem Knötchen nahe ihrer Wurzel zwei nach oben gerichtete, an ihrem Ende ziemlich lange Tastborsten. Die Lippe reicht in der Ruhe bis zwischen das zweite Fusspaar. Die Schwanzborsten sind kurz; oberhalb derselben befindet sich nur ein kleiner zitzenförmiger Anhang zum Verschluss des Eierhalters, nicht wie bei Daphnia pulex drei. Die Schwanzkrallen sind sehr gross; die Afterkrallchen sind nahe unter dem anus zusammengedrängt. Der sehr grosse schwarze Fleck hat eine gestreckt spindelförmige Gestalt, und liegt von der Tastantenne nach hinten und oben.

Ich werde hier die Beschreibung der Füsse geben, welche, so viel ich habe beobachten können, im Wesentlichen für alle Daphnien gilt. Das erste Fusspaar ist sehr kurz, hat im Ganzen eine zapfenähnliche Form, ist fünfgliederig, doch sind nur die Endglieder deutlich abgesetzt. Das erste Glied ist walzenförmig, so lang als das zweite etwas dickere; die drei folgenden Glieder, unter sich gleich lang, haben zusammen etwas mehr als die Länge des ersten, und werden abnehmend dünner. Das erste Glied trägt ein Büschelchen aufwärts gerichteter Borsten; zwei Borsten stehen auf dem zweiten Gliede aufwärts, während vier längere abwärts gerichtet sind. Das dritte und vierte Glied hat jedes an seiner Wurzel eine kurze aufwärts gerichtete, an seinem Ende zwei lange ab- und vorwärts gerichtete Borsten; das fünfte Glied endlich hat drei endständige Borsten, von denen die unterste die längste ist. Das zweite Fusspaar ist etwas länger als das erste, und viergliederig. Das erste Glied ist walzenförmig; das zweite hat sich nach unten zu einem kiemenähnlichen Anhang mit 8 Borsten ausgedehnt, und trägt da wo das dritte Glied sich anschliesst noch eine lange einmal gegliederte Borste. Das dritte Glied ist viel dünner und kurz; noch dünner das eben so lange vierte, mit zwei endständigen einmal gegliederten Borsten versehene. Neben dem dritten Gliede sieht man einen cylinderischen viermal längeren Anhang hervortreten, der gerade vorwärts gestreckt zwei lange einmal gegliederte endständige Borsten trägt. Alle gegliederten Borsten sind befiedert; der obere Rand des cylinderischen Anhanges ist fein behaart. Das dritte und vierte Fusspaar gleichen im Wesentlichen denen der Sida crystallina; doch erscheint die kleinere Kieme mehr als Anhang des spatelförmigen Theiles, welcher gleichfalls kürzer und breiter als bei

Digitized by Google

Sida ist, der innere Kiemenanhang fehlt ganz, und das blasige Organ ist zu undeutlich, als dass ich über dessen Form und Lage etwas Gewisses sagen könnte. Der fünfte Fuss endlich besteht aus einer kurzen, breiten, fast halbmondförmigen Scheibe, welche unterwärts eine blasige Anschwellung zeigt. Es sind daran fünf borstenähnliche Fortsätze, von denen der oberste, vorwärts gerichtete etwas bogenförmig gekrümmt, und zugleich der längste und eingelenkt ist; die drei folgenden sind kurz und gerade; der unterste ist nach hinten gekrümmt: die vier letzten sind gefiedert.

Ich habe von dieser Species das Männchen im October gefunden: es besass nur den dritten Theil der Länge des Weibchens, nämlich $0,_{0305}$ Par. Zoll, und zeichnet sich durch seine Tastantennen aus, welche grösser als die des Weibchens auch längere Tastborsten tragen: die unterste ist besonders lang. An dem ersten Fusspaare habe ich keinen Unterschied von dem der Weibchen wahrnehmen können. Ich bin nicht sicher, ob diese Männchen, von denen ich übrigens mehrere ganz gleiche fand, zu ihrer vollkommenen Entwickelung nicht noch mehrerer Häutungen bedurften.

Einmal fand ich eine Daphnia sima, die von dem dreigliedrigen Aste der einen Ruderantenne zwei Glieder verloren hatte: an dem Ende des übrig gebliebenen Gliedes standen vier Borsten.

3. Daphnia quadrangula. D. quadrangula M., M. clathratus J., D. clathrata und rotundata M. E., D. quadrangula, mucronata, ventricosa und angulosa K. [3]) Sie hat die Zeit mit der Daphnia pulex gemein, nächst welcher sie die häufigste Art ist; doch liebt sie klares Wasser. Eben so gleicht sie derselben in ihrer Weise zu schwimmen und in ihrer Gewohnheit, sich in grösseren Schwärmen zusammenzuhalten. Sie erreicht aber nur eine Länge von $0,_{0311}$ Par. Zoll, und zeichnet sich durch das netzförmig maschige Ansehn ihrer Schale aus, welches aber eben so wenig immer gleich deutlich ist, wie die stumpfe Ecke ihrer Schale, die bald mehr bald ganz schwindet. Die Stirn springt stark vor, und ist ganz von dem

---

[3]) Die Daphnia reticulata J, und M.-E. habe ich unter den Synonymen nicht aufgeführt, da ich nicht sicher bin, ob man diese auch hier häufige Species als besondere aufstellen soll oder nicht. Jedenfalls weicht die Zeichnung von Jurines Daphnia reticulata von meiner Daphnia quadrangula sehr ab, ist jedoch vollkommen naturgetreu: allein beide Formen verschmelzen durch Mittelstufen gänzlich, während characteristische Unterschiede fehlen.

Digitized by Google

grossen Auge ausgefüllt; der schwarze Fleck ist klein und steht unter dem Auge nahe an der Wurzel der abwärts gerichteten Tastantennen. Diese haben auf ihrer Mitte eine aufwärts stehende Borste. Der Kopf bildet keinen Schnabel, so dass seine vordere Fläche unmittelbar in die Vorderfläche der Lippe übergeht. Das Kopfschild ist von der Schale durch einen zuweilen bedeutenden Eindruck getrennt. Am Rücken ist ein zitzenförmiger Anhang zum Verschluss des Eiraumes vorhanden.

Auch von dieser Art fand ich das Männchen, und zwar bereits im August; es ist im Vergleich zu den Männchen der anderen Species häufig. Aehnlich wie bei den Siden entwickelt sich an dem Ende der Tastantennen, indem er die Tastborsten nach unten verdrängt, ein etwa zweimal längerer sehr fein endigender geisselförmiger Fortsatz, dessen Spitze stets hakenförmig gekrümmt erscheint. Der erste Fuss zeigt eine ähnliche fadenförmige Verlängerung wie bei Daphnia pulex; doch habe ich weder den Kanal darin noch den Haken bemerken können.

4) Daphnia intermedia. Daphnia serrulata? K. Diese seltene Art habe ich nur im Juni und Juli gefunden. Sie gleicht an Grösse ziemlich der Daphnia sima, deren Gestalt sie auch im Allgemeinen hat: doch bildet die Schale nach unten zu einen kurzen stumpfen Dorn. Die Zähnelung und Bewimperung der Schalen ist wie bei jener, die Form des Schwanzes ebenfalls; dagegen sind die beiden zitzenförmigen Fortsätze viel entwickelter. Der Kopf gleicht fast ganz dem der Daphnia quadrangula, doch ist die Stirn spitzer, das Auge kleiner; die Form und Stellung des schwarzen Fleckes hat sie ebenfalls mit dieser gemein.

5) Daphnia brachiata. M. brachiatus J. Sie liebt klarere Wässer als die Daphnia pulex, findet sich vom Anfang März bis in den Herbst, immer jedoch nur einzeln und selten. [4]) Bis zum Anfange der sehr langen Schwanzborsten misst das schöne Thier $0,_{0308}$ Par. Zoll; bis zum Ende der Schalen, welche den Schwanz nicht ganz verdecken, $0,_{0459}$ Par. Zoll. Die ziemlich vortretende Stirn ist ganz von dem grossen, durch seine grossen Linsen sehr strahlenden Auge erfüllt; der Kopf bildet keinen Schnabel, sondern geht durch einen stumpfen Vorsprung in die dicke,

[4]) Im August d. J. fand ich sie in einer kleinen süssen Lache in der Nähe der See zu Tausenden.

Digitized by Google

mit einem nasenähnlichen Fortsatze versehene Lippe über. Der Kopfschild ist nach hinten stark gewölbt, und durch einen tiefen Eindruck von den Schalen getrennt. Diese bilden nach hinten und unten einen stumpfen Winkel, und sind an ihrem vorderen Rande behaart. Die Tastantennen, welche an dem stumpfen Vorsprunge des Kopfes stehen, sind gross und auf ihrer Mitte mit einer aufwärts gerichteten Borste versehen. Der schwarze Fleck fehlt. Die Ruderantennen sind gross, ihr Stamm im Verhältniss zur Stärke der Aeste sehr dick. Die Schwanzborsten sind sehr lang, ihr zweites Glied stark gefiedert. Die Afterkrallen stehen zusammengedrängt dicht unter den Schwanzkrallen. Die sehr grosse Anzahl von Eiern dehnt die Schalen bis zur Kugelform aus.

Das Männchen ist unbekannt.

6) Daphnia mucronata. Monoc. bispinosus D. G., M. mucronatus J., D. mucronata M., und M.-E., D. bispinosa K. Zeit und Fundort hat sie mit Daphnia quadrangula gemein, welcher sie auch an Grösse gleicht. Ihre Gestalt und Farbe sind sehr abweichend. Letztere ist fast schwarz. Der Kopf bildet einen der Daphnia pulex ähnlichen Schnabel: die Tastantennen kommen mit denen dieser Art überein. Allein die Stirn springt mehr vor, ist von dem grossen Auge fast ganz eingenommen, und häufigst mit einem spitzen etwas nach hinten gekrümmten Horne gekrönt. Alle im Ottominer See und in einem gewissen Bruche in Lesen gefangenen waren gehörnt, während alle Exemplare aus einem anderen Bruche daselbst ungehörnt waren. Der Kopfschild ist hinten nach unten zu sehr convex, und durch eine tiefe Einbuchtung von der Schale getrennt; der untere Rand dieser Schale ist fast gerade; eben so bildet ihr vorderer bewimperter Rand eine fast gerade Linie, ragt aber jederseits einen langen Stachel bildend nach unten weit hervor. Die Ruderantennen sind gross und schlank; die Afterkrallen stehen unmittelbar unter den Schwanzkrallen. Der kleine schwarze Fleck steht entfernt von dem Gehirn in der Spitze des Schnabels nahe der Wurzel der Tastantennen. In der Schnabelspitze und gegen den vorderen Rand der Schalen findet sich stets eine reichliche Pigmentablagerung. Das Thier hat die Gewohnheit, mit dem Rücken nach unten dicht unter der Oberfläche des Wassers herumzuschwimmen.

Digitized by Google

III. Echinisca.

Einzige Art rosea. Monoc. roseus und laticornis J., D. rosea M.-E. [5]) Ich habe es für nöthig gehalten, dieses Thier, welches in seinem ganzen habitus von den Daphnien abweicht, deshalb als eigenes Geschlecht davon zu trennen, weil erstens der Darmkanal in seinem Anfange keine blinden Anhänge, Gallgefässe, besitzt, und weil zweitens die Form der Füsse von denen der Daphnien bedeutend verschieden ist, ja dieselbe zu sein scheint, wie bei dem folgenden Geschlecht.

Das Thier, welches nach seinem ganzen Verhalten den Uebergang zu Acanthocercus bildet, unterscheidet sich von diesem nur durch die Zahl der Borsten an den Ruderantennen und durch die fehlende Schlinge im Darmkanal. Es misst $0,_{0372}$ Par. Zoll Länge, und hat eine sehr schwach röthliche Färbung. Der Kopf ist von hinten gesehen breit, indem wie bei Acanthocercus das seitliche Gewölbe sehr hoch heraufgerückt ist; er bildet keinen Schnabel, sondern vorn oben eine stumpfe Ecke, von der seine vordere Fläche etwas convex zur Lippe herabsteigt. Zwischen Kopfschild und Schale ist ein merklicher Eindruck; der hintere convexe Schalenrand geht durch einen stumpfen Winkel in den vorderen ebenfalls convexen über. Dieser ist seiner ganzen Länge nach mit seitwärts gerichteten nicht gedrängt stehenden Borsten besetzt. Die grossen wenig gekrümmten Tastantennen stehen an der vorderen stumpfen Ecke des Kopfes; nahe ihrer Wurzel findet sich eine aufwärts gerichtete einzelne Borste. An ihrem breiten Ende mehrere ungleich lange zäpfchenähnliche Tastborsten. Die Ruderantennen sind an Gliedern und Borstenzahl denen der Daphnien gleich: die des ersten Gliedes des dreigliedrigen Astes ist die weit längste: ihr zweites Glied ist sägeförmig gezähnelt. Sie hängt in der Ruhe parallel mit der Längsachse des Körpers seitlich herab. Die dicke Lippe gleicht der des Acanthocercus rigidus: der Darmkanal besitzt keine Gallgefässe; in der Gegend des Eierraumes macht er eine fast winkelige S förmige Beugung, wie bei Acanthocercus rigidus, dagegen keine Schlinge. Von den Schwanzborsten, welche ziemlich lang,

---

[5]) Desmarest befindet sich in einem Irrthum, indem er Jurine's Monoc. laticornis mit Müllers Lynceus trigonellus zusammenbringt.

Digitized by Google

und an ihrem zweiten kurzen Gliede gefiedert sind, laufen zwei Reihen Häkchen nach den kleinen Schwanzkrallen zu, erreichen diese jedoch nicht. Die Füsse scheinen mit denen des Acanthocercus rigidus vollkommen übereinzustimmen; die kurzen Endborsten des ersten Paares ragen aus der Schalspalte hervor. Der deutliche schwarze Fleck liegt in der Nähe der Tastantennen im vorderen Winkel des Kopfes; das nicht sehr grosse Auge gerade dahinter.

Bei den Weibchen findet man den Eiraum oft strotzend mit Eiern angefüllt, gleichzeitig die Ovarien voll ungelegter Eier. Ich habe gesehen, dass, wenn unter dem Mikroskop die schon ziemlich entwickelten Eier aus dem Eiraume hervortraten, gleichzeitig kleine farblose stabförmige Körperchen heraustraten, deren Länge den Durchmesser der Eier etwas übertraf. Diese Körperchen waren stets je zwei und zwei neben einander gelagert: zuweilen klafften sie an einem Ende etwas auseinander. Ihre Bedeutung ist mir vollständig unbekannt.

Das Männchen habe ich nicht gefunden.

Das Thier lebt auf dem Grunde der Brücher mit torfigem Boden, stets ziemlich einzeln; im Gefässe liegt es zuweilen auf der Seite am Boden, oder es ruht auf der geöffneten Schalspalte, indem es sich mit den Füssen anklammert.

IV. Acanthocercus.

Der Character dieser von Schaedler aufgestellten Gattung ist gegenwärtig folgendermassen festzustellen. Im Allgemeinen hat sie die Merkmale der Daphnien: aber der Stamm der Ruderantennen ist aus vielen Gliedern zusammengesetzt; der viergliedrige Ast trägt nur drei auf dem letzten Gliede endständige Borsten; der Magen hat keine Blinddärme, und es macht der Darmkanal am Anfange des Schwanzes eine einfache Schlinge. Die übrigen Kennzeichen hat Acanthocercus mit Echinisca gemein, nämlich die Form des Kopfes mit dem hoch hinaufgerückten Gewölbe; den nasenförmigen Fortsatz an der vorderen Fläche der Lippe; die Zähnelung vor den Schwanzborsten; die starke Beborstung des Schalrandes; und endlich die Lebensweise. Durch die Form des Darmkanals nähert sie sich dem Geschlecht Lynceus.

Digitized by Google

1) Acanthocercus rigidus. Daphnia curvirostris. M. Das Thier hat Zeit und Aufenthalt mit Echinisca rosea gemein, ist von Fleischfarbe, und $0_{,0577}$ Par. Zoll lang. Ueber diese einzige bisher bestimmte Art hat Schaedler im 12ten Jahrgange von Erichson's Archiv eine sehr fleissige Arbeit geliefert. Im Widerspruche mit ihm bin ich jedoch überzeugt, dass unser Acanthocercus mit Müller's Daphnia curvirostris identisch ist: der vordere gezähnelte, convexe, scheinbar dem Kopfe angehörende Rand in Müller's Abbildung ist die richtige Ansicht des aufgerichteten Ruderantennenstammes. Dem, was Schaedler über das Thier sagt, habe ich nur wenig hinzuzufügen. Der Kopf gleicht dem der Echinisca; sein mehr convexer vorderer Rand geht unmittelbar in die Lippe über; hinten senkt sich das Kopfschild convex abwärts, und ist durch einen deutlichen Eindruck von der Schale gesondert. Der untere Rand der Schale ist von hinten und oben nach unten und vorn schräg abgestumpft; an der vorderen unteren abgerundeten Ecke steht ein Bündel langer divergirender Borsten; der vordere Rand ist reichlich mit seitwärts gerichteten Borsten besetzt. Der konische Stamm der Ruderantennen ist in seinen unteren zwei Dritteln aus zahlreichen Gliedern zusammengesetzt, so dass er ein welliges Ansehen hat; das Enddrittel ist glatt. Die Aeste sind lang und schlank. Die erste Borste des dreigliedrigen Astes ist wie bei Echinisca am zweiten Gliede sägeförmig gezähnelt. Die sehr langen zweigliedrigen Schwanzborsten sind an ihrem zweiten Gliede mit zahlreichen, discret stehenden Borstchen besetzt. Das freie Ende der säbelförmigen Tastantennen ist ziemlich breit, und trägt vier kurze und vier doppelt so lange zäpfchen-ähnliche Tastborsten. Der obere convexe Rand der Tastantennen ist gezähnelt; nahe seiner Wurzel steht eine einzelne Borste aufrecht. Das Auge ist mit sehr grossen Krystallinsen besetzt, und liegt gerade hinter dem grossen in der Vorderecke des Kopfes gelegenen schwarzen Fleck. Den Bau der Füsse genau zu untersuchen, haben mir zu wenig Exemplare zu Gebote gestanden, und ich kann mich hier um so eher auf Schädler's Abhandlung beziehen, als so weit meine Beobachtungen dieser Theile gegangen sind, sie stets mit seinen Untersuchungen im vollsten Einklange standen. Nach seiner Angabe dienen die drei ersten Fusspaare als Hülfsorgane der Mundtheile; dass sie als Kiemenfüsse nicht in Betracht kommen, zeigt

Digitized by Google

ihr Bau; indess dienen sie jedenfalls zum Theile auch der Lokomotion, wovon man sich leicht durch den Augenschein überzeugt. Denn nicht selten sieht man das Thier mittelst derselben auf dem Boden des Gefässes herumkriechen. In der Ruhe liegt es auf der Seite. — Sehr auffallend ist an dem von der ersten Gehirnabtheilung zu den Tastantennen gehenden Nerven eine ganglionöse Anschwellung, welche den schwarzen Fleck zu umfassen scheint. [5]) Schaedler hält diesen schwarzen Fleck für den Sitz eines Sinnes, nämlich des Gehörs — diese individuelle Ansicht kann ich, obgleich ich sie nicht theile, doch nicht widerlegen. Der Darmkanal macht wie bei Echinisca in der Gegend des Eiraumes eine starke S förmige Krümmung.

Im October fand ich das Männchen des Acanthocercus rigidus; es erreicht nicht ganz die halbe Grösse des Weibchens, $0{,}0278$ Par. Zoll, und hat dieselbe Form. Nur enden die beim Weibchen von den Schwanzborsten bis zu den Schwanzkrallen gehenden Häckchenreihen bei dem Männchen auf halbem Wege. Bei ihm erkennt man unmittelbar im Körperparenchym neben dem letzten Fusspaare ein blasiges Organ, von dem aus vor dem Mastdarm ein feiner Kanal herabsteigt, der ganz dicht hinter den Schwanzkrallen zwischen diesen und dem anus mündet. Ich habe weder in dieser Blase noch in dem Kanal jene Spermatozoidien wahrnehmen können, die sich bei den Sida-Arten erkennen liessen.

2) Acanthocercus sordidus. Diese neue Species fand ich zuerst im August 1847 in nur einem Exemplar, dann wieder am 2ten Juli 1848 in sehr grosser Anzahl in einem kleinen Bruche mit torfigem Grunde und sehr klarem Wasser. Das Thier lebt wie die vorige Art nur auf dem Grunde der Gewässer, ja Acanthocercus sordidus ist an denselben gebunden, da er nicht schwimmen kann. Er erreicht nur eine Länge von $0{,}0277$ Par. Zoll. Dieses sonderbare Thier erscheint auf dem Boden des Gefässes als ein kleines blutrothes Pünktchen, um so kleiner, als man stets nur einen Theil desselben erblickt, indem die grössere Hälfte stets von Schlamm, Confervenfragmenten u. s. w. umhüllt ist, zwischen denen sich Infusorien und mikro-

---

[5]) Uebrigens ist diese ganglionöse Anschwellung des Nerven an dem schwarzen Flecke bei vielen Branchiopoden leicht zu beobachten.

Digitized by Google

skopische Planarien herumtreiben. Eben dieser anhaftende Schmutz macht dem Thierchen das Schwimmen unmöglich; es bewegt sich träge mittelst der Ruderarme, die bei ihm aber nicht gleichzeitig, sondern abwechselnd und gleichsam greifend bewegt werden. Der Kopf ist sehr klein; indem das Gewölbe seitlich sehr hervorspringt, ist sein Queer-Durchmesser dem geraden Durchmesser an Grösse gleich. Das Gewölbe tritt von beiden Seiten in der Stirn zusammen; von hier aus steigt nach vorne eine gerade Leiste herunter, welche einen kleinen stumpfen Schnabel bildet; nahe an seiner Spitze sind die beiden langen graden Tastantennen angeheftet, die an ihrem freien Ende sechs zäpfchen-ähnliche Tastborsten tragen, deren zwei die anderen um das Doppelte an Länge übertreffen. Von der Stirn geht das Kopfschild nach hinten schräg abwärts, und macht an der Stelle, wo es mit den Schalen zusammentrifft, eine kleine Einbuchtung. Die Schalen sind hinten auf weniger als den vierten Theil ihres Umfanges mit einander verbunden; von der Stelle, wo hinten ihr freier Rand anfängt, steigt er noch etwas herab, indem er zugleich schräg nach vorne verläuft, und geht dann ohne Ecke mit einer kreisförmigen Krümmung in den vorderen, ebenfalls runden, Rand über. Der ganze freie Rand der Schalen ist mit Ausnahme des dem Munde nächsten Theiles überall mit gefiederten Borsten besetzt.

Der Stamm der Ruderantennen ist vielgliedrig, an seiner Wurzel mit einer aus- und abwärts gerichteten gefiederten Borste, an seinem längsten Endgliede einige Dörnchen tragend. Die Ruderantennen sind in Folge des starken Vortretens des Gewölbes fast ganz parallel nach vorn, nicht wie bei den verwandten Arten nach aussen gerichtet: indess gestattet ihnen der sehr zahlreich gegliederte Stamm doch eine sehr freie Bewegung. Die Aeste sind vier- und dreigliedrig mit derselben Vertheilung der Borsten wie bei Acanthocercus rigidus; doch ist die bei diesem längste hier kurz und ihr zweites Glied nicht sägeförmig gezähnelt. Jedes Endglied trägt noch einen Dorn, der am viergliedrigen Aste sehr lang ist.

Der Schwanz ist sehr lang, und wird in der Ruhe aufrecht getragen, so dass die sehr langen Schwanzkrallen, an deren Wurzel sich zwei feine Häckchen befinden, zwischen den Schalen vor der Lippe hervorragen. Die beiden letzten Leibesringe sind mit zwei Reihen Afterkrallen besetzt, welche gegen das Ende hin an Länge

Digitized by Google

zunehmen: der vorletzte Ring trägt zwei sehr lange, zweigliedrige Schwanzborsten, deren letztes Glied mit discreten Häärchen bestanden ist.

Was die Füsse anlangt, so kann ich wegen der Undurchsichtigkeit des Thieres nichts gewisses angeben. Es hat mir zuweilen geschienen, als ob nur vier Paare vorhanden wären, und vielleicht ist das fünfte Paar rundimentär. Denn bei Exemplaren, die in Essigsäure gelegen hatten, habe ich an seiner Stelle nur kurze zapfenähnliche Anhänge gefunden. Indess scheinen die Füsse allerdings von denen des Acanthocercus rigidus abzuweichen: der erste Fuss ist bestimmt kleiner; der zweite dem jenes Verwandten ähnlich; die beiden folgenden scheinen aber eine grosse Aehnlichkeit mit dem vierten Paare bei Lynceus zu haben, wie es später beschrieben wird.

Der Nahrungskanal hat nicht die bei der vorigen Art angegebene S förmige Krümmung; eben so ist auch die Darmschlinge im drittletzten Leibesringe kleiner als dort. Dagegen zeigt er eine ganz eigenthümliche Abweichung durch die Lage des Afters. Der Mastdarm durchbohrt nämlich den letzten Körperring nicht, sondern mündet an der Verbindungsstelle des letzten und vorletzten. In Folge der besonderen Stellung des Schwanzes würden allerdings die Excremente bei der gewöhnlichen Lage des Afters fast unmittelbar in den Mund des Thieres eindringen.

In Beziehung auf den Blutapparat ist bei diesem Thiere nur die sehr grosse Menge Blutkörperchen zu erwähnen. Die Centraltheile des Nervensystems sind der Undurchsichtigkeit wegen nicht wahrzunehmen. Das Auge, das nur wenige und schwer sichtbare Linsen besitzt, liegt nicht in der Stirn, sondern dieses und der um die Hälfte kleinere schwarze Fleck theilen die Entfernung von der Stirn bis zur stumpfen Spitze des Schnabels in drei fast gleiche Theile.

Die meisten der von mir untersuchten Exemplare waren trächtig; viele hatten nur ein Ei; mehr als vier Embryonen habe ich aber nie gefunden. Der Eiraum wird durch einen zitzenähnlichen Fortsatz an der Rückseite des Rumpfes abgesperrt: derselbe sitzt aber hier viel höher nach oben, als z. B. bei Daphnia pulex, da er sonst wegen bedeutender Spaltung der Schale seinen Zweck nicht erfüllen könnte.

Ich habe bereits Anfangs erwähnt, dass dieses Thier stets mit einer Schmutz-

Digitized by Google

hülle nmgeben ist, welche seine Gestalt und seine blutrothe Farbe verbirgt. Daher suchte ich nach frischgehäuteten Exemplaren, weil diese rein sein mussten: allein vergeblich. Da ich mir auf andere Weise helfen musste um die scharfen Conturen des Thieres zu gewinnen, so schüttete ich mehrere Exemplare in Essigsäure und schüttelte sie damit tüchtig um. Der Erfolg entsprach meinen Erwartungen nur nnvollkommen, da der Schmutz nicht sonderlich entfernt wurde: allein der Versuch gab mir Gelegenheit zu einer höchst interessanten Beobachtnng. Als ich nämlich bei einem so behandelten Thiere mittelst zweier feinen Nadeln die Schalen abriss, um die Füsse untersuchen zu können, und das Thier darauf unter das Mikroskop brachte, fand ich dasselbe in einer fasst vollkommen erhaltenen beinahe farblosen Schale eingeschlossen, die mit den Randborsten vollständig besetzt war, also die Membran nicht sein konnte. Die abgerissene Schale zeigte sich aber aus drei über einander liegenden Lagen zusammengesetzt, deren jede ebenfalls mit vollständigem Borstenkranz besetzt, und deren äussere stets kleiner als die nächstfolgende innere war. Bei Wiederholung des Versuchs liess sich anch dieselbe Beobachtung leicht wiederholen, nnr dass die Zahl der Schalenlagen bald drei bald vier betrug. So gewann ich die Ueberzengung, dass dieses Thier bei der Reproduction der Schalen die alten nicht abwirft, sondern dass diese auf den neu erzengten etwas grösseren liegen bleiben. Dadurch wird die ganze Schale allmählig mit mehreren Ringen von Borsten besetzt, die zum Festhalten des Schmutzes um so geeigneter sind, als sie sämmtlich eine federförmige Fiederung haben.

V. Eunica.

Einzige Art Ennica longirostris, nach Koch, Lynceus longirostris M., Monoc. cornutus J., Daphnia cornuta M-E. Die Eunica findet sich während der Sommermonate an flachen Stellen klarer Landseen in zahllosen Schwärmen. Ihre Grösse beträgt $0,_{0144}$ Par. Zoll. Sie zeichnet sich dadurch von den Daphnien aus, dass sie keine eingelenkte Tastantennen, keine Gallgefässe und einen tief gespaltenen Schnabel hat. Zwischen Kopfschild und Schale ist hinten durchaus keine Abgränzung zn bemerken. Von dem Scheitel des Kopfes steigt die Rückenlinie bogenförmig herab, macht

Digitized by Google

eine flache concave Ausbuchtung, und geht durch eine stumpfe Ecke in den geraden unteren Rand über. Der vordere Rand ist nach oben stark convex und auf eine kurze Strecke mit langen Borstchen besetzt; er macht nach unten ebenfalls eine sehr schwache Einbucht, und geht durch einen kleinen abwärts gerichteten Dorn in den unteren Rand über. Von dem Scheitel verlängert sich der Kopf nach vorn in einen langen, auf zwei Drittel seiner Länge gespaltenen Schnabel, und geht unterwärts durch eine S förmige Linie in die Lippe über. Die beiden Schnabelspitzen sind vorwärts gerichtet, ab- und etwas auswärts gekrümmt, und tragen etwa auf ihrer Mitte ein Bündel nicht eingelenkter Tastborsten. Die sehr starken Mandibeln sind durch die bräunliche Schale hindurch deutlich sichtbar; wenig die übrigen Mundtheile und die Füsse. Der sehr weite Darmkanal zeigt keine blinden Anhänge. Es sind keine Afterkrallen, nur kleine Schwanzkrallen und zwei kurze Schwanzborsten vorhanden. Das Herz ist sehr gross, eben so das Auge; der kleine Eiraum scheint nie über zwei Eier zu enthalten. Der schwarze Fleck fehlt.

Bei etwas kleineren und stets nicht trächtigen Thieren fand ich den oberen Rand der Schnabelspitzen nach vorne sägeförmig gezähnelt. Ich weiss nicht ob dies Männchen waren.

VI. Lynceus.

Dies zahlreiche Geschlecht ist von Baird — dessen Abhandlnng mir nicht zu Gebote stand — in mehrere Unterabtheilungen zerfällt. Sein Gattungscharacter ist folgender. Das nur undeutlich von den Schalen getrennte Kopfschild kann so weit zwischen dieselben eingezogen werden, dass das Gewölbe auf die oberen Ränder der Schalen zu liegen kommt. Zwei Paar eingelenkte Antennen; der Stamm der Ruderantennen ist meist sehr kurz, die Aeste sind drei- und dreigliedrig, der obere Ast trägt drei, der untere fünf Borsten, von denen aber die erste oft nur rudimentär ist. Von den fünf Paar Füssen trägt keines deutliche Kiemen. Die Lippe hat einen nasenähnlichen Vorsprung. Der Darmkanal, welcher keine Gallgefässe hat, macht in der Gegend des Herzens eine fast doppelte Schlinge. Alle haben eine hellbräunliche Farbe.

Digitized by Google

Es kommen bei uns sieben Arten vor, die bis auf die sechste von Jurine bestimmte sämmtliche bereits von Müller aufgeführt sind. Die Männchen aller Arten sind unbekannt.

1) Lynceus lamellatus. Diese grösseste Species misst 0,1175 Par. Zoll, und kommt nur in klaren Gewässern, sowohl in Landseen als sehr langsam fliessenden Bächen vor. Sie hat in der Ruhe, d. h. wenn sie mit eingezogenem Kopfe auf der Seite liegt, eine fast bohnenförmige Gestalt. Der Kopf bildet einen kleinen Schnabel, von dessen Spitze das breite Gewölbe nach hinten und unten verläuft; sein Schild ist hinterwärts platt, und durch einen schwachen Eindruck von den Schalen getrennt. Diese sind sehr gross, hinten convex, unten fast gerade abgeschnitten; ihr vorderer zu drei Viertel behaarte Rand ist ebenfalls fast gerade. Die wie bei allen Lynceusarten fast cylindrischen Tastantennen sind etwas von der Schnabelspitze entfernt unten eingelenkt; die unter dem Gewölbe hervortretenden Ruderantennen haben einen zweigliedrigen Stamm und dünne Aeste.

Der Bau der Füsse ist folgender: Der erste Fuss ist zweigliedrig, und wird von seiner Wurzel zum Ende hin breiter. An seinem Vorderende trägt er zwölf gefiederte Borsten, und oberwärts zwei eingelenkte kleine Fleischwarzen, mit einer und zwei langen steifen Krallen, welche dem Thiere beim Kriechen dienen. Der obere Rand des zweiten Gliedes ist mit einzelnen Büschelchen feiner Häärchen besetzt. — Der zweite Fuss besteht aus zwei Abtheilungen. Der Basaltheil schwillt kugelförmig an, und hat nach innen und hinten einen mit Borsten besetzten herzförmigen Anhang: an seinem Unterrande trägt er sechs nach vorn grösser werdende Krallen, deren Concavität einer Säge gleicht. Die zweite Abtheilung ist undeutlich mehrgliedrig, fast walzenförmig, und trägt an ihrem angeschwollenen Ende acht gefiederte Borsten, zwei dergleichen an ihrer Basis; einzelne kleine Borsten sind aufwärts gerichtet. — Das dritte Fusspaar ist dem zweiten wenig ähnlich: seine zweite mehr blattförmig ausgedehnte Abtheilung hat an ihrem Ende fünf ungleich lange fingerförmige Fortsätze, von denen vier zweigliedrig sind. Die erste Abtheilung ist weniger breit als beim zweiten Paare, und nach unten und innen mit neun, drei und acht in drei Reihen gestellten, zum Theil gefiederten Borsten besetzt. — Der

Digitized by Google

vierte Fuss besteht aus einer einfachen, scheibenartigen, breiten Fläche mit acht fingerförmigen gefiederten Fortsätzen; derselbe scheint vorzugsweise die Function der Kiemen zu haben: wenigstens sieht man ihn auch bei dem ruhenden Thiere in beständig schwingender Bewegung. — Der fünfte Fuss ist massenhafter als der vierte, übrigens diesem ähnlich: doch hat er unten nahe seiner Wurzel eine blasige Anschwellung, von der ein gestreckt konischer gekrümmter Körper nach vorn gerichtet ausgeht, nur drei fingerförmige nach unten gerichtete Anhänge, nach oben sechs Borsten, und ist in seinem ganzen Umfange behaart.

Der Schwanz ist sehr gross, lamellenartig zusammengedrückt, und endigt mit zwei starken unten mit einigen Häkchen besetzten Krallen; Afterzähne fehlen; dagegen verlaufen zwei Reihen Zähnchen von den Schwanzborsten nach dem Ende des Schwanzes zu, allmählig grösser werdend, hören aber an der Ecke unterhalb des Anus auf. Die Schwanzborsten sind sehr kurz, einmal gegliedert, ihr zweites Glied gefiedert.

Die Mandibeln sind gross und stark; unter denselben liegen zwei einander sehr genäherte Maxillen, welche durch ihre Stärke und die Kürze ihrer zahlreichen, steifen, kurzen Borsten einem zweiten Mandibelpaare ähnlich sehen. Der Magen, welcher sich nach oben blind sackartig erweitert, verengt sich ziemlich schnell. — Das Auge ist gross mit grossen Linsen; der grosse schwarze Fleck liegt nahe bei der Wurzel der Tastantennen.

Ich habe dieses schöne Thier besonders häufig im Kraute eines sehr langsam fliessenden Seitenarmes der Radaune, nicht selten auch im Ottominer See, von Anfang Juni bis Ende September gefunden.

2) Lynceus quadrangularis hat die grösseste Aehnlichkeit mit dem vorigen, erreicht indess nur eine Länge von $0{,}0178$ Par. Zoll. Der schwarze Fleck steht dem Auge näher; der Schwanz ist etwas weniger breit; die Zähnchenreihen desselben reichen nicht bis zu den Schwanzborsten; die erste Borste des fünfborstigen Astes ist wie bei den meisten Arten rudimentär. Häufig.

3) Lynceus truncatus. Diese mit Lynceus sphaericus häufigste Art wird $0{,}0241$ Par. Zoll lang, und hat eine im Ganzen herzförmige Gestalt mit abgestumpfter

Digitized by Google

Spitze. Diese bald gerade, bald etwas gewölbt abgestumpfte Spitze und ein kleiner Theil des oberen vorderen Randes der Schalen sind sägeförmig gezähnelt, der übrige freie Schalrand ist gewimpert. Der Schnabel ist verhältnissmässig grösser als bei Lynceus lamellatus, die Ruderantennen länger und schlanker. Der schwarze Fleck ist klein. Unter dem Schwanze befinden sich zwei Reihen Zähnchen, welche bis halb zu den kurzen Schwanzborsten gehen.

4) Lynceus trigonellus, Monoc. aduncus J., L. aduncus M.-E. Länge $0,_{0199}$ Par. Zoll. Der Schnabel ist sehr lang und spitz, so dass das Auge und der grosse schwarze Fleck weit von einander liegen. Der vordere Rand der Schale ist von seiner Mitte an schräg abwärts abgeschnitten und ganz behaart; der untere gerade Rand ist dadurch sehr verkürzt. Die Ruderantennen sind ausserordentlich klein. Die Zähnchenreihen unter dem Schwanze nehmen nur dessen Enddrittel ein.

5) Lynceus sphaericus, die kleinste, nur $0,_{0142}$ Par. Zoll lange Art, ist fast kugelförmig. Der Schnabel ist etwas kleiner als bei der vorigen Art; nur die untere Hälfte des vorderen Schalrandes ist behaart; die Zähnchenreihen des Schwanzes sind sehr kurz und stehen ganz nahe am After. Lynceus sphaericus hat mit truncatus die längsten und schlankesten Ruderantennen unter allen Arten. Sehr gemein.

6) Lynceus striatus. Dieser dem Lynceus quadrangularis an Grösse ziemlich gleich kommende Lynceus scheint bei uns zu den seltensten zu gehören. Er ist auffallend durch die schräge Streifung seiner Schale, deren vorderer sehr schwachbuchtiger Rand behaart ist, und mit dem schief von hinten nach vorn abgestutzten Unterrande zwei kleine Zähnchen bildet. Der Rücken ist mässig convex, der Kopfschild auffallend rund. Die Tastantennen ragen über die Schnabelspitze hervor; die Ruderantennen sind lang, doch minder schlank als bei truncatus. Auge und schwarzer Fleck sind sehr gross. Der Schwanz ist schmal und ziemlich lang, die Schwanzkrallen sehr lang, die Zähnchen unter dem Schwanze nach der Spitze hin gedrängt.

7) Lynceus macrurus, die bei weitem seltenste und nächst Lynceus lamellatus grösseste Art, misst $0,_{0270}$ Par. Zoll. Er ist dem vorigen am ähnlichsten; doch ist die Form mehr oval. Der Schwanz ist ausserordentlich lang und schmal,

Digitized by Google

trägt zwei lange, gerade, auf ihrem Unterrande mit einigen Zähnchen versehene Schwanzkrallen, und ist mit zwei Reihen beträchtlich grosser Zähnchen besetzt, die nicht bis zu den Schwanzborsten reichen. — Ich habe ihn nur im Anfange des Sommers, stets einzeln, und sehr selten gefunden.

VII. Pasithea.

Einzige Art Pasithea rectirostris, Daphnia rectirostris M., Monoc. rectirostris und longicollis (?) J., Pasithea rectirostris und gibba K. Nur einmal, in den ersten Tagen des Mai 1848 fand ich dieses Thier, welches 0,0424 Par. Zoll lang ist. Dasselbe hat, was den Kopf anlangt, die grösste Aehnlichkeit mit Acanthocercus. Die Schalen sind nicht bloss an ihrem Hinterrande, sondern auch an einem Theile des Unterrandes mit einander verwachsen, so dass sich hierin eine Annäherung zu Polyphemus zeigt. Noch deutlicher ist diese in den beiden Schwanzringen ausgesprochen, indem das Wärzchen des vorletzten sich in einen grossen Fleischzapfen entwickelt hat, der zwei lange gefiederte Borsten trägt; der letzte Ring aber sehr kurz und mit zwei kurzen schwachen Schwanzklauen besetzt ist. Die dichotomischen Ruderantennen haben vier- und dreigliedrige Aeste; es trägt aber jeder Ast fünf Borsten. — Der Darm ist schlingenlos. — Die Füsse scheinen mit denen der Gattung Acanthocercus übereinzukommen.

VIII. Polyphemus.

Oben habe ich bereits angemerkt, dass die genera Polyphemus und Evadne vereinigt werden müssen. Denn Müller's Angabe, dass die Aeste der Ruderantennen des Polyphemus fünfgliedrig seien, ist unrichtig. Obgleich Jurine sich hierüber nicht bestimmt ausspricht, so ist jene Angabe doch von den Systematikern angenommen worden. Die Charakteristik der Gattung ist folgende. Sehr grosser, ganz von dem fast kugelförmigen Auge eingenommener Kopf; die Schale ist nicht bivalv, sondern auch an ihrem unteren und vorderen Rande verwachsen, dient ausschliesslich als sehr ausdehnbarer Eiraum, und schliesst den Rumpf des Thieres nicht ein. Dieser liegt vielmehr so auf den oberen nicht verwachsenen Schalrändern, dass er den Eiraum

Digitized by Google

schliesst, und ist durch dieselben aufwärts gedrängt, so dass er mit der Längsachse des Thorax einen rechten bis spitzen Winkel bildet. Zwei Paar eingelenkte Antennen: die Aeste der Ruderantennen sind drei- und viergliedrig. Es sind vier Paar Füsse vorhanden, die vorzugsweise der Ortsbewegung dienen, indem sie beim Schwimmen die Ruderantennen unterstützen; sie haben nicht den Bau von Kiemenfüssen.

Von den beiden bekannten Arten ist nur die erste Bewohnerinn des süssen Wassers.

Polyphemus oculus, Monoc. pediculus ramosus D. G., Scalicercus pediculus K., misst nicht trächtig $0{,}_{038}$ Par. Zoll; trächtige Exemplare werden durch Ausdehnung des Eiraumes fast doppelt so lang. Er ist von der Mitte des April an in klaren Landseen und Brüchern zu finden, häufig in der Mitte des Sommers. Dieses wunderschöne Thier prangt oft in den glänzendsten Farben. Auf dem hellen, etwas fleischfarbenen Thorax steht das glänzend schwarze Auge mit dem Perlenkranze der strahlenden Linsen eingefasst; die Füsse und der vordere Theil des Rumpfes sind prächtig violett gefärbt, der untere Theil mit dem Eiraum glänzend orangeroth; bei trächtigen Thieren sieht man in letzterem dann noch die schöngrünen Augen der Embryonen als nierenförmige Flecke.

Der Kopf ist rund; der dem Thorax angehörende Theil des Schildes macht eine rundliche Wölbung, und ist durch einen Eindruck von der Schale getrennt. Die Tastantennen sind sehr kurz, vor dem Auge etwas nach unten eingelenkt, und mit kurzen feinen Tastborsten besetzt. Meist liegen sie fest der Kopfschale an. — An dem ersten und zweiten Gliede des dreigliedrigen Astes findet sich je eine, am dritten fünf Borsten; der viergliedrige Ast trägt am ersten sehr kurzen Gliede keine, am zweiten eine, am dritten zwei, am vierten vier gefiederte Borsten. Alle Borsten sind einmal gegliedert. Der drehrunde Stamm der Ruderantennen steht senkrecht vom Rumpfe ab. — Von den Mundtheilen sind nur die grosse Lippe und zwei gekrümmte vorn gezähnelte Mandibeln erkennbar; Maxillen scheinen zu fehlen. Der dünne Oesophagus steigt auf- und etwas rückwärts, geht in den anfangs senkrecht hinabsteigenden Darm über, der an seinem Beginn eine blinde Ausbuchtung nach oben hat. In der Gegend des Herzens, welches an der Stelle liegt, wo das Kopfschild sich an die Schale

Digitized by Google

anschliesst, macht der Darmkanal einen stumpfen, bei Trächtigen rechten bis spitzen Winkel vorwärts, und endigt im letzten kurzen Leibesringe, oberhalb des Zapfens welcher die Schwanzborsten trägt, zwischen zwei lippenähnlichen Wülstchen. Schwanzkrallen fehlen. Das Knötchen des vorletzten Ringes ist in einen sehr langen fleischigen zapfenähnlichen Fortsatz ausgebildet, der zwei einmal gegliederte, beträchtlich dicke und an ihrem zweiten Gliede sägeförmig gezähnelte Schwanzborsten trägt. — Von den vier Fusspaaren sind die ersten drei unter sich gleich, nur an Grösse abnehmend; das vierte ist ein kurzer, rudimentärer, unten bewimperter Anhang. Die Füsse sind viergliedrig; das erste Glied fast cylindrisch, hat an seinem Ende einen nach innen und unten gerichteten Anhang mit fünf Borsten, deren erste rückwärts nach innen gekrümmt, die anderen abwärts gerichtet sind. Dieser Anhang ist die einzige Andeutung einer kiemenähnlichen Ausbreitung. Das zweite dünnere, nicht viel kürzere Glied ist an seinem unteren Rande gewimpert. Das dritte und vierte Glied sind beide gleich kurz; jenes trägt zwei ungleich lange, dieses vier von oben nach unten an Länge zunehmende Borsten. Das Gehirn, oder wenigstens der Augennervenknoten ist sehr gross. Der schwarze Fleck fehlt. — Das Männchen ist unbekannt.

Ueber Polyphemus Nordmanni siehe Lovén: Evadne Nordmanni in Wigmann's Archiv Jahrg. 4. Band 1. pag. 142 ff.

Die Männchen von sehr vielen Cladoceren-Arten sind noch unbekannt; die bekannten aber verhältnissmässig selten. Obgleich die Männchen keineswegs blos im Herbst erscheinen, sondern um diese Zeit nur häufiger zu werden scheinen; obgleich also die Möglichkeit einer Begattung vor jeder einzelnen Geburt da ist: so ist doch durch directe und hinreichend wiederholte Versuche nachgewiesen, dass dieselbe keineswegs stets nothwendig ist. Zwischen den Weibchen welche eine Copula eingehen, und denen welche ohne Zuthun der Männchen gebähren, ist auch ein Unterschied nicht wahrzunehmen; ja es ist unzweifelhaft, dass dasselbe Thier befähigt ist, sowohl nach erfolgter Begattung als ohne dieselbe zu gebähren. Und hierin liegt ein

Digitized by Google

wesentlicher Unterschied von der bei den Aphidien beobachteten Ammenbildung. Welche Rolle die Eier im sogenannten Sattel spielen, ist mir unklar geblieben. Eine Entwickelung derselben habe ich bis jetzt wenigstens nicht herbeiführen können. Das nur kann mit Sicherheit angegeben werden, dass sie nicht Product der Copula mit den Männchen sind.

Viele Cladoceren kommen sowohl in bleibenden als in austrocknenden Gewässern vor. Ob sie in letzteren aus den Satteleiern hervorkommen, habe ich trotz wiederholt angestellter Versuche nicht ermitteln können, da im Zimmer wenigstens jene Eier stets unentwickelt bleiben.

Uebersicht der hiesigen Branchiopoden.

Phyllopoden.

I. Branchipus diaphanus Männchen und Weibchen.
II. Apus cancriformis.
III. Hedessa Sieboldii Männchen und Weibchen.

Cladoceren.

IV. 1. Sida crystallina Männchen und Weibchen.
2. Sida brachyura Männchen und Weibchen.
V. 1. Daphnia pulex Männchen und Weibchen.
2. Daphnia sima Männchen und Weibchen.
3. Daphnia quadrangula Männchen und Weibchen
4. Daphnia intermedia.
5. Daphnia brachiata.
6. Daphnia mucronata.

Digitized by Google

VI. Echinisca rosea.

VII. 1. Acanthocercus rigidus Männchen und Weibchen.

2. Acanthocercus sordidus.

VIII. Eunica longirostris.

IX. 1. Lynceus lamellatus.

2. Lynceus quadrangularis.

3. Lynceus truncatus.

4. Lynceus trigonellus.

5. Lynceus sphaericus.

6. Lynceus striatus.

7. Lynceus macrurus.

X. Pasithea rectirostris.

XI. Polyphemus oculus.

Erklärung der Tafeln.

Tafel I. Hedessa Sieboldii.

Fig. 1. Thier in der Ruhe; zwischen die geschlossenen Schalen ist der Kopf und die Ruderantennen eingeschlossen. Letztere liegen mit ihren Aesten und Borsten dicht unter dem vorspringenden Gewölbe des Kopfes.

Fig. 2. Thier unter dem Drucke eines schweren Deckgläschens, wodurch der Kopf zwischen den Schalen hervorgetreten ist. a) Gehirn. c) Auge. f) Herz.

In Fig. 1. 2. und 5. sollen die Augen etwas runder sein.

Fig. 3. Schwimmendes Thier, von vorne gesehen; man erkennt die scharfe Gränzleiste der Schnabelspitze.

Fig. 4. Die beiden klaffenden Schalen von innen gesehen; der Leib ist nach oben geschlagen. Exemplare, die in Essigsäure gestorben sind, findet man häufig in dieser Lage. m) Schliessmuskel. n) das gefässähnliche Ansehn der auskleidenden Membran in der Nähe der Muskelansätze.

Digitized by Google

Fig. 5. Der Kopf mit der stark markirten Leiste des Gewölbes. g) Die Lippe. h) Die Mandibeln. x) Vor und etwas über dem schwarzen Fleck findet sich eine kleine flache Vertiefung, auf deren Grunde einige sehr kurze Häärchen stehen.

Fig. 6. Queerdurchschnitt des Kopfes in der Gegend der Tastantennen. In der Leber sind die Durchschnitte der beiden parallelen Leberkanäle angedeutet.

Den Figuren 2, 4, 5 und 6 gemeinsam sind folgende Bezeichnungen: b) der schwarze Fleck; d) Tastantennen; e) Ansatzpunkt der Ruderantennen; i) die sichelförmigen Ansätze der Kiemenfüsse; k) der Darmkanal; l) die Leber.

Fig. 7. Linke Ruderantenne.

Fig. 8. Die beiden letzten Leibesringe mit den Schwanzborsten, dem Mastdarm, den Schwanzkrallen und dem klappenähnlichen Anhange.

Fig. 9. Erster Fuss des Weibchens. Die Zahlen beziehen sich auf die im Text angegebenen Haupttheile der Füsse.

Tafel II. Hedessa Sieboldii.

Fig. 1. Erster Fuss des Männchens, stärker vergrössert. Der in der vorigen Figur mit 5 bezeichnete Haupttheil des Fusses ist hier in ein festes dickschaliges Polster angeschwollen, unter welches der bewegliche erste fingerförmige Anhang in einen starken Haken umgewandelt gekrümmt ist.

Fig. 2. Der achte Fuss.

Fig. 3. Der zwölfte Fuss.

Fig. 4. Der neunte Fuss des Weibchens, mit dem langen von einem feinen Kanale durchsetzten Anhange, vergl. den Text.

Fig. 5. Der untere Theil des Rumpfes des trächtigen Weibchens. Man sieht die vier letzten Füsse einer Seite, am neunten und zehnten die beiden sub. 4. genauer angegebenen Anhänge, um deren freie hinterwärts gerichtete Enden die Eiertraube angehäuft liegt. Unterhalb dieser in der Mittellinie des Körpers sieht man die nur bei trächtigen Weibchen vorhandene segelförmige Ausdehnung, welche wahrscheinlich die Ausgänge der Eierstöcke enthält; zum Zurückhalten der Eier.

Digitized by Google

wie ähnliche Anhänge bei den Daphnoiden, dient das Organ hier nach seinem Baue und der seitlichen Lage der Eiertrauben gewiss nicht.

Fig. 6. Der innere, untere, sub 3. in Fig. 9. Tafel I. bezeichnete Anhang eines Fusses. Durch die doppelte Reihe dieser Anhänge werden die Speisetheile in der Rinne vor dem Rumpfe aufwärts zum Munde befördert.

Fig 7. Rechte Maxille.

Fig. 8. Mandibeln, en face gesehen; man erkennt die queergestellten Kauleisten.

Fig. 8′. Mandibeln, en profil gesehen, mit dem vorderen Theile des grossen Queermuskels.

Fig. 9. Lippe.

Fig. 10. Kopf von der Seite gesehen. Durch die punctirten Linien ist das Leberorgan mit seinem einem Kanale und die Einmündung des Kanales in den ebenfalls punctirten Oesophagus angegeben.

Fig. 11. Leber von oben gesehen. Oberwärts sieht man einen kleinen Theil des Darmkanals, nebst dem darin einmündenden Schlunde. In diesen senken sich die beiden parallelen Lebergänge, welche vorn und in der Mitte mit einander verbunden sind.

Tafel III. Sida crystallina.

Fig. 1. Trächtiges Thier.

Fig. 2. Tastantennen des Männchens.

Fig. 3. Gehirn und Auge von vorn gesehen. a) Der Kanal, welcher von den beiden Schenkeln gebildet wird, die vom Gehirnknoten aufsteigend oben den Augennervenknoten bilden. b) Der schwarze Fleck.

Fig. 4. Kopf der Sida crystallina. a) Auge. b) Gehirnknoten, zwischen dessen hinterwärts gerichteten Schenkeln der Oesophagus heraufsteigt. c) schwarzer Fleck. d) Augenknoten, von dem zahlreiche Nervenfäden zu dem zusammengesetzten Auge aufsteigen. e) Ganglion eines scheinbar vom Augennervenknoten zum Auge aufsteigenden starken Nerven. f) Tastantenne, zu der drei Nerven verlaufen.

Digitized by Google

g) Darmkanal. h) Insertion des Schlundes in den Darm. i) Mandibeln. k) Lippe. l) Musculus levator labii.

Fig. 5. Mandibeln, von oben gesehen.

Fig. 6. Maxillen, über denselben a) der Eingang in den Schlund.

Fig. 7. Rechter zweiter Kiemenfuss. aa) Muskeln, die vom Rumpfe zum Fusse herabsteigen. b) Erstes Glied mit seinem Kiemenanhange b′; dieser mit 17 kürzeren und mit einer ausgezeichnet langen nur vorn befiederten Borste. c) Zweites Glied mit seinem Anhange c′. mit 10 fingerförmigen bewimperten Fortsätzen. Von diesen sind 6 endständig; drei abwärts gerichtete und eine nach hinten gekrümmte stehen auf dem unteren Rande von c′. Die Kiemenfüsse des 3., 4. und 5. Paares gleichen diesem, werden jedoch abnehmend kleiner, und haben an c′ nur 9 Anhänge, indem ein endständiger fehlt. Dabei wird c′ stets kürzer und besonders an seinem freien Ende breiter. — Der erste Kiemenfuss hat einen schmaleren und längeren Anhang b′, so dass dieser dadurch den Maxillen ähnlich wird. Ueber dem Ursprunge der langen Borste befindet sich ein kleines Wärzchen, auf dem ein gekrümmter, etwas gezähnelter Haken von der Länge der Kiemenborsten eingelenkt ist. — d, e, f) 3tes bis 5tes Glied mit zwei, drei und fünf Borsten, während c. deren zwanzig trägt.

Fig. 7′. Ein Theil des Kiemenfusses, um die Anheftung des blasigen Organes zu zeigen.

Fig. 8. Sechster Fuss. Ueber den Bau desselben ist wegen der ausserordentlichen Durchsichtigkeit seiner Theile sehr schwer ins Reine zu kommen. So viel ich habe erkennen können, besteht der Fuss aus zwei einander ähnlichen Blättern b. und c., welche gemeinschaftlich an die Abdominalwand aa. angeheftet sind. b. scheint das Rudiment von b′, c. das Rudiment von c′ der anderen Füsse zu sein.

Tafel IV.

Fig. 1. und 2. Sida crystallina. Darstellung der Circulation. a) Arterielle Oeffnung des Herzens. b) Venöse Queerspalte. c) Stelle, wo der Kopfstrom durch den Schliessmuskel in die auskleidende Membran tritt. Roth bedeutet die arteriellen, blau die venösen Strömungen, violett die respiratorischen Bahnen.

Fig. 3—9. Sida brachyura.

Fig. 3. und 4. Weibchen, von der Seite und von vorn gesehen. Fig. 5. Männchen, von vorn gesehen. Fig. 6. und 7. Auge und Gehirn. a) Das Auge. b) Der Augennervenknoten. c) Die Schenkel des Gehirns, zwischen denen der

Digitized by Google

Oesophagus durchgeht. d) Der Oesophagus. e) Die Cardia. Fig. 8. Die Anhänge am Abdomen des Männchens. a) Der Darmkanal. b. b) Die Schwanzkrallen. c) Der Körper des Anhanges, welcher durch einen Kanal d. durchsetzt ist, aus dem bei leisem Drucke eine kleinzellige Flüssigkeit austritt. Fig. 9. Der Schwanz.

Tafel V.

Fig. 1 — 7. Daphnia pulex.

Fig. 1. Trächtiges Weibchen. Der Schwanz ist durch den Druck des Glasblättchens ausgestreckt. Fig. 2. Daphnia pulex longispina in natürlicher Haltung. Durch das kleine Hörnchen auf dem Kopfe zeichnet sich diese Monstrosität aus. Fig. 3. Kopf der Daphnia pulex. a) Auge. b) Gehirn. c) Augenknoten. d) Drei das Auge bewegende Muskeln. e) Schwarzer Fleck, mit der gangliösen Anschwellung des vorbeigehenden Nerven f., welcher auch mit einer gangliösen Anschwellung endigt. g) Oesophagus. Fig. 4. Obertheil des Männchens, um die Umbildung der Tastantennen und die starke Behaarung des oberen vorderen Schalrandes zu zeigen. Fig. 5. Erster Fuss des Männchens. a) Die geisselförmige Verlängerung. b) Der Haken. Fig. 6. Oberer Theil der geisselförmigen Verlängerung mit dem feinen Kanal a. und dessen scheinbarer Mündungsstelle b. Fig. 7. Schwanz des Männchens.

Fig. 8 — 10. Daphnia sima.

Fig. 8. Weibliches Thier. Fig. 9. a) Der erste und b. der zweite Fuss. Fig. 10. Männchen, welches vielleicht noch nicht vollständig entwickelt ist. Fig. 10′. Der Kopf desselben. Fig. 10″. Die Tastantenne.

Tafel VI.

Fig. 1 — 5. Daphnia quadrangula.

Fig. 1. Trächtiges Weibchen. Fig. 2. Sein fünfter Fuss. Fig. 3. Männchen. Fig. 4. Tastantenne des Männchens. Fig. 5. Erster Fuss desselben, mit einem geisselförmigen Fortsatze wie bei Daphnia pulex, doch ohne den Greifhaken.

Fig. 6. Daphnia intermedia.

Fig. 7 — 9. Daphnia brachiata.

Fig. 7. Das trächtige Thier auf dem Rücken liegend. Fig. 8. Dasselbe von der Seite gesehen. Fig. 9. Kopf der Daphnia brachiata. a) Die Lippe mit dem nasenähnlichen Vorsprung. b) Die Mandibeln. c) Der Schlund. d) Das Gehirn.

Digitized by Google

Tafel VII.

Fig. 1. und 2. Daphnia mucronata. — Fig. 3—7. Echinisca rosea.

Fig. 3. und 4. Trächtige Thiere von der Seite und vom Rücken gesehen. a) Das Herz. b) Ovarien. c) Gelegte Eier im Eiraume. Fig. 5. Der Kopf. a) Das Auge. b) Der schwarze Fleck. c) Das Gehirn mit dem Augenknoten. d) Die Tastantennen. e) Die cardia. f) Die Lippe. g) Die Mandibel. Fig. 6. Aeste einer Ruderantenne. Fig. 7. Schwanz. — Fig 8—11. Eunica longirostris.

Fig. 8. und 9. Nicht trächtiges und trächtiges Thier. Fig. 10. Schnabel von oben gesehen. Fig. 11. Seitliche Ansicht des Schnabels des Männchens (?).

Tafel VIII. Acanthocercus.

Fig. 1—6. Acanthocercus rigidus.

Fig. 1. Seitliche Ansicht. Fig. 2. Ansicht von der Bauchseite aus. Fig. 3. Kopf. a) Auge. b) Schwarzer Fleck nebst dem Ganglion des bei demselben vorbeistreichenden Nerven. c) Gehirn. d) Tastantennen. e) Lippe. f) Schlund. g) Mandibel. Fig. 4. Schwanz des Weibchens mit der Darmschlinge. Fig. 5. Schwanz des Männchens. Vor dem Darm liegt a) das Samenbläschen mit dem Ausführungsgange, aus dem ich bei Druck keine Spermatozoidien austreten sah. Fig. 6. Aeste einer Ruderantenne mit den Borsten.

Fig. 7—12. Acanthocercus sordidus.

Fig. 7. Thier mit ausgestrecktem Schwanze. Der endständige Dorn an dem viergliedrigen Aste der Ruderantenne ist sehr lang. Die mit dem Schalrande concentrischen Linien deuten die Ränder der aufgelagerten alten Schalen an, deren jede mit den gefiederten Randborsten besetzt ist. Fig. 8. Thier in natürlicher Haltung; die Ruderantennen sind bei a. weggelassen. Fig. 9. Thier von der Bauchseite aus gesehen; bei a) die Schwanzkrallen. Fig. 10. Kopf mit dem Gewölbe, der Tastantenne und der Ruderantenne mit vielgliedrigem Stamme, welcher an der Wurzel eine gefiederte Borste trägt. Fig. 11. Einige Borsten des Schalenrandes. Fig. 12. Schwanz mit der Darmschlinge.

Tafel IX. Lynceus lamellatus.

Fig. 1. Thier in natürlicher Haltung und etwa 36facher Vergrösserung.

Fig. 2. Trächtiges Thier mit ausgestrecktem Kopfe. a) Die Lippe mit dem nasenähnlichen Vorsprung a′.

Digitized by Google

Fig. 3. a) Die Maxillen. b) Die Mandibeln. c) Die zu den Mundtheilen führende mit kurzen steifen Häärchen besetzte Rinne.

Fig. 4. Eine Ruderantenne.

Fig. 5—9. Die Füsse der rechten Seite. Fig 5. Der erste Fuss. Beim Kriechen wird derselbe gestreckt, so dass die drei langen Krallen aus der Schalspalte hervorragen. Fig. 6. Der zweite Fuss. In der Ruhe ist der vordere Theil a. gekrümmt. Fig. 7. Dritter Fuss, mit dem sehr durchsichtigen blattförmigen Anhange a. Fig. 8. Des vierten Fusses blattförmiger vorderer Theil; der Wurzeltheil entging der Untersuchung. Fig. 9. Fünfter Fuss. a) Der blattförmige Theil. b) Die zapfenförmige Verlängerung mit der blasigen Anschwellung c. an ihrer Wurzel.

Tafel X.

Fig. 1. Lynceus macrurus. — Fig. 2. und 3. Lynceus truncatus. — Fig. 4. Lynceus trigonellus. — Fig. 5. Lynceus sphaericus. — Fig. 6. und 7. Lynceus quadrangularis. — Fig. 8. und 9. Lynceus striatus.

Tafel XI.

Fig. 1—3. Pasithea rectirostris.

Fig. 1. Pasithea rectirostris von der Seite; Fig. 2. dieselbe von vorn gesehen. Fig. 3. Der Schwanz mit den Schwanzkrallen a. und der langen Fleischwarze b., welche die Schwanzborsten trägt.

Fig. 4. Polyphemus oculus.

Fig. 4. Nichtträchtiges Thier. a) Das Auge. b) Gehirn. c) Die Tastantennen. d) Die Lippe. e) Die Mandibel. f) Der Oesophagus. g) Der Darm. h) Das Herz. i) Der leere Eiraum.

Fig. 5. Die vier Füsse der rechten Seite. Fig. 6. Der erste Fuss. a) Die längste innerste Kralle des letzten Gliedes ist fein gezähnelt. b) Nach innen rückwärts gerichtete Borste des Kiemenanhanges (?).

Fig. 7. Mandibel. Fig. 8. Stamm der rechten Ruderantenne mit ihrem Wurzelgliede.

Druckfehler: Pag. 4. Zeile 11. lies historia. Pag. 16. Zeile 6. lies vier- und dreigliedrigen.

Digitized by Google

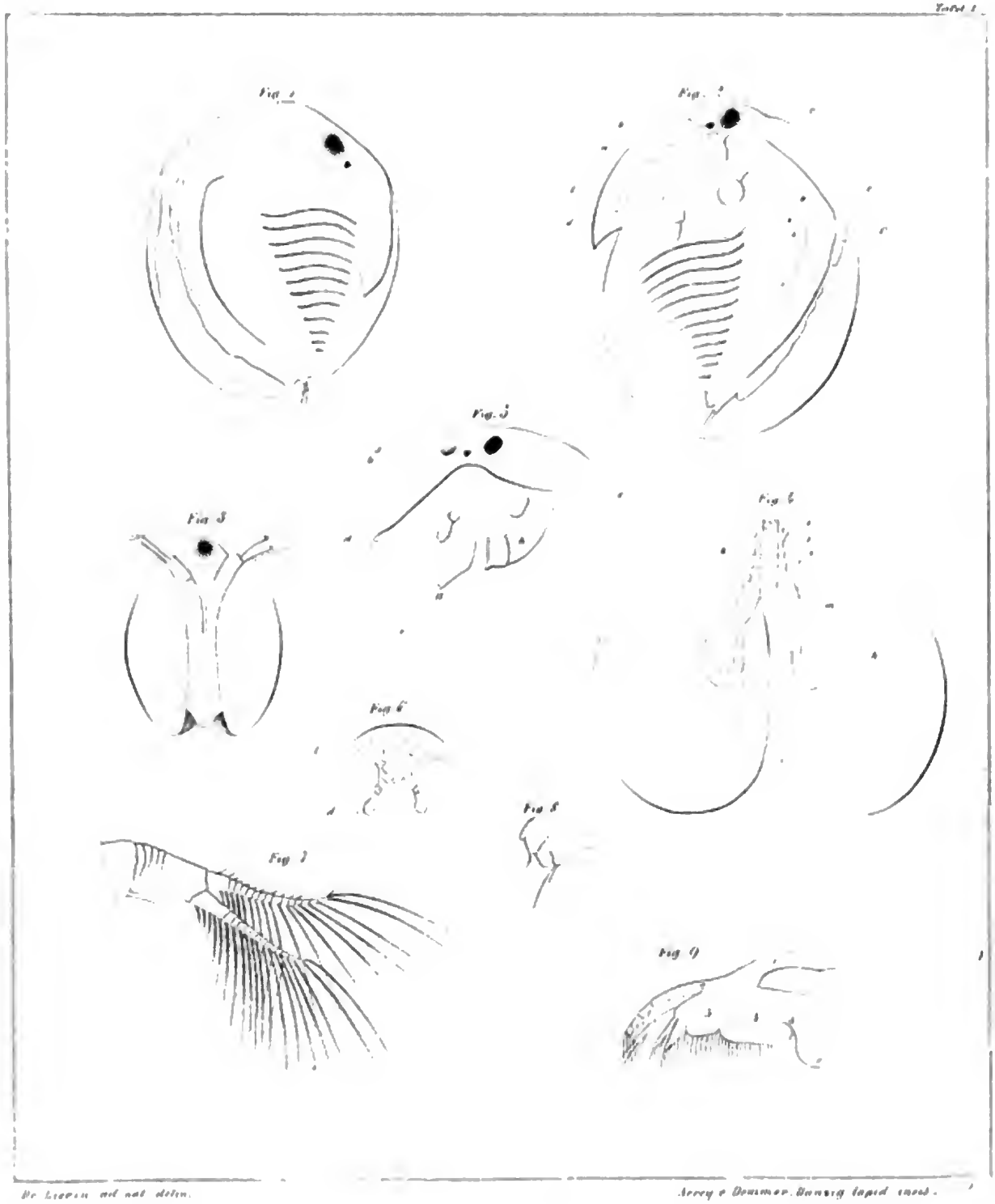
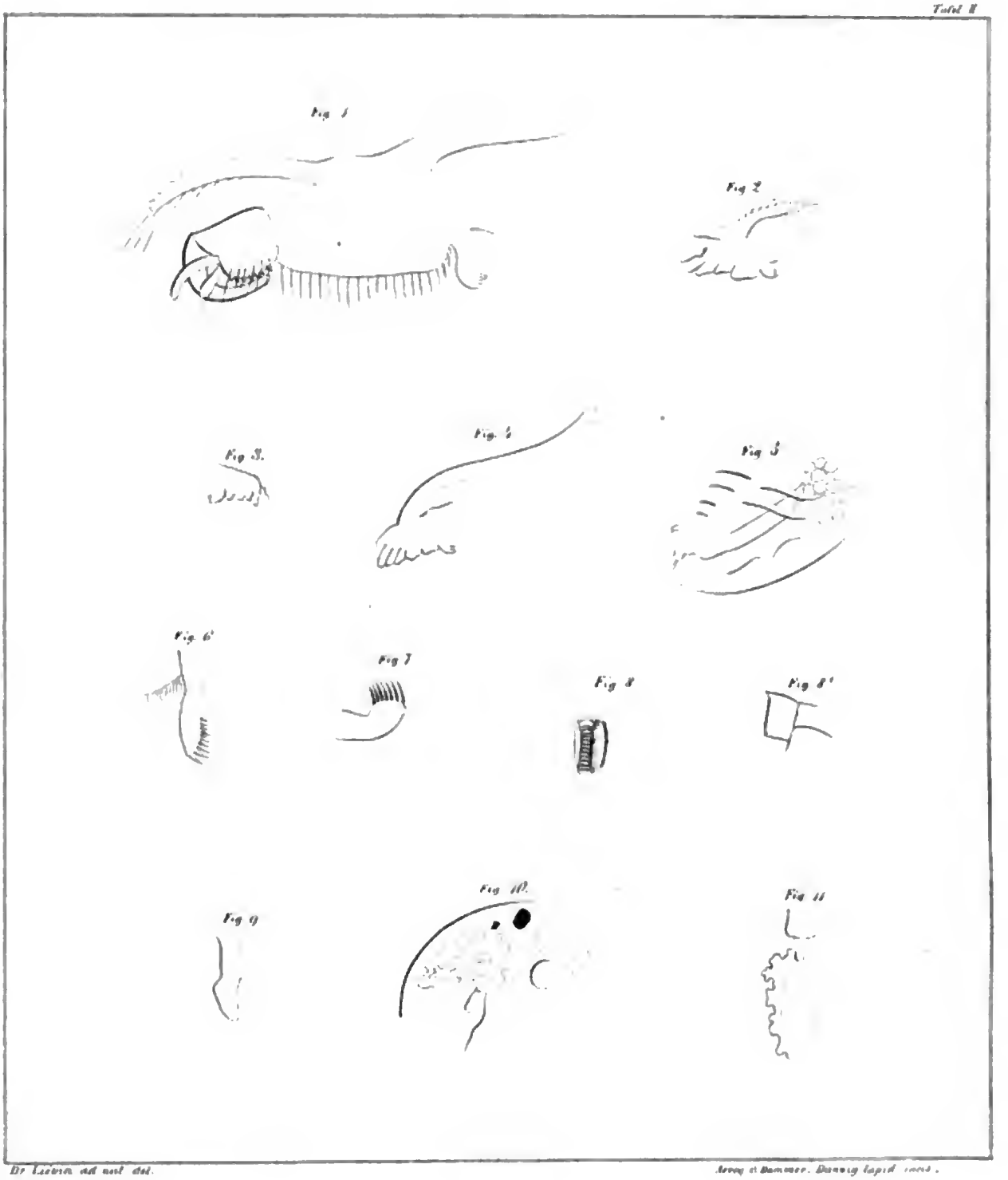


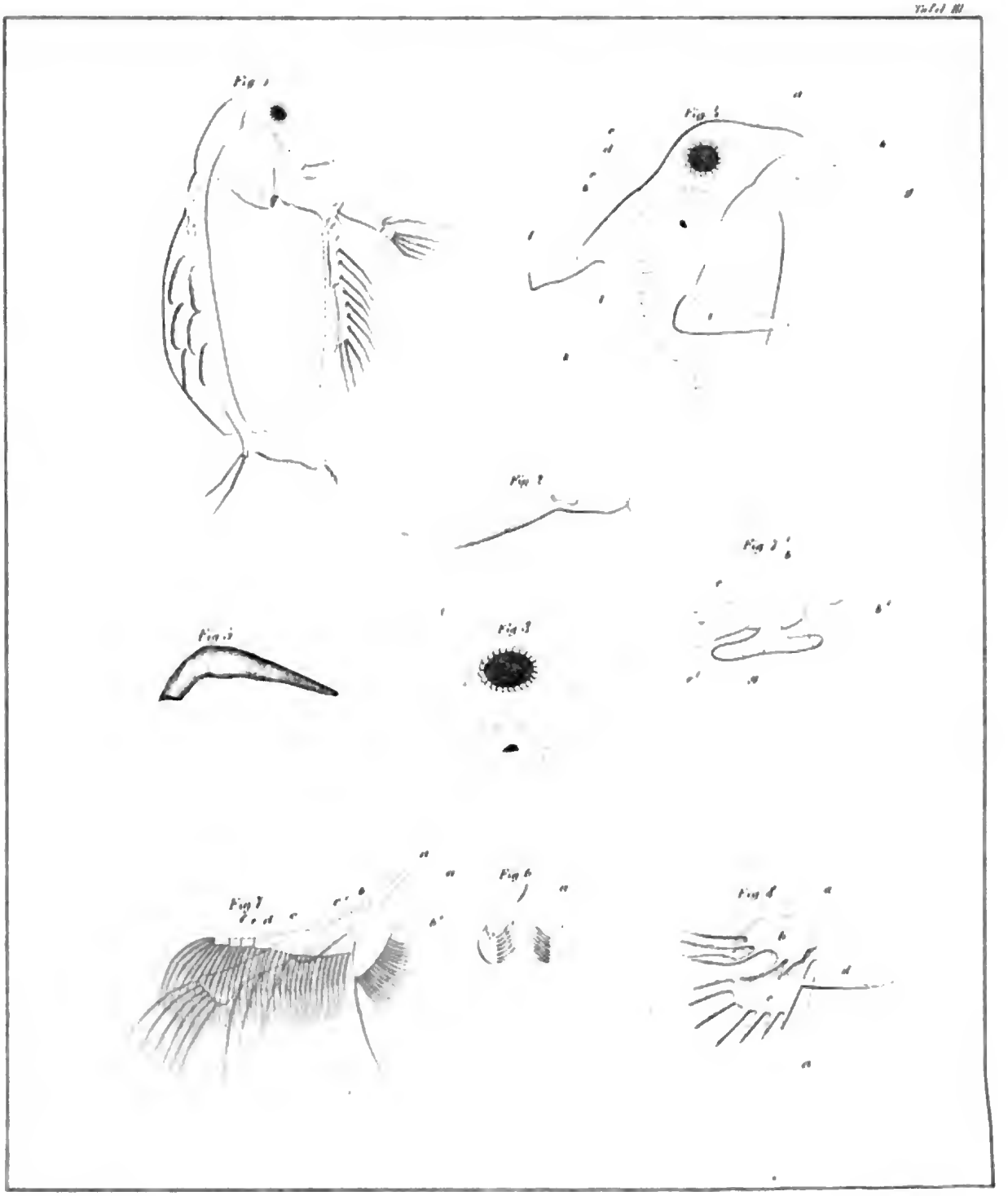
Fig. 1
Fig. 2
Fig. 3
Fig. 4
Fig. 5
Fig. 6
Fig. 7
Fig. 8
Fig. 9



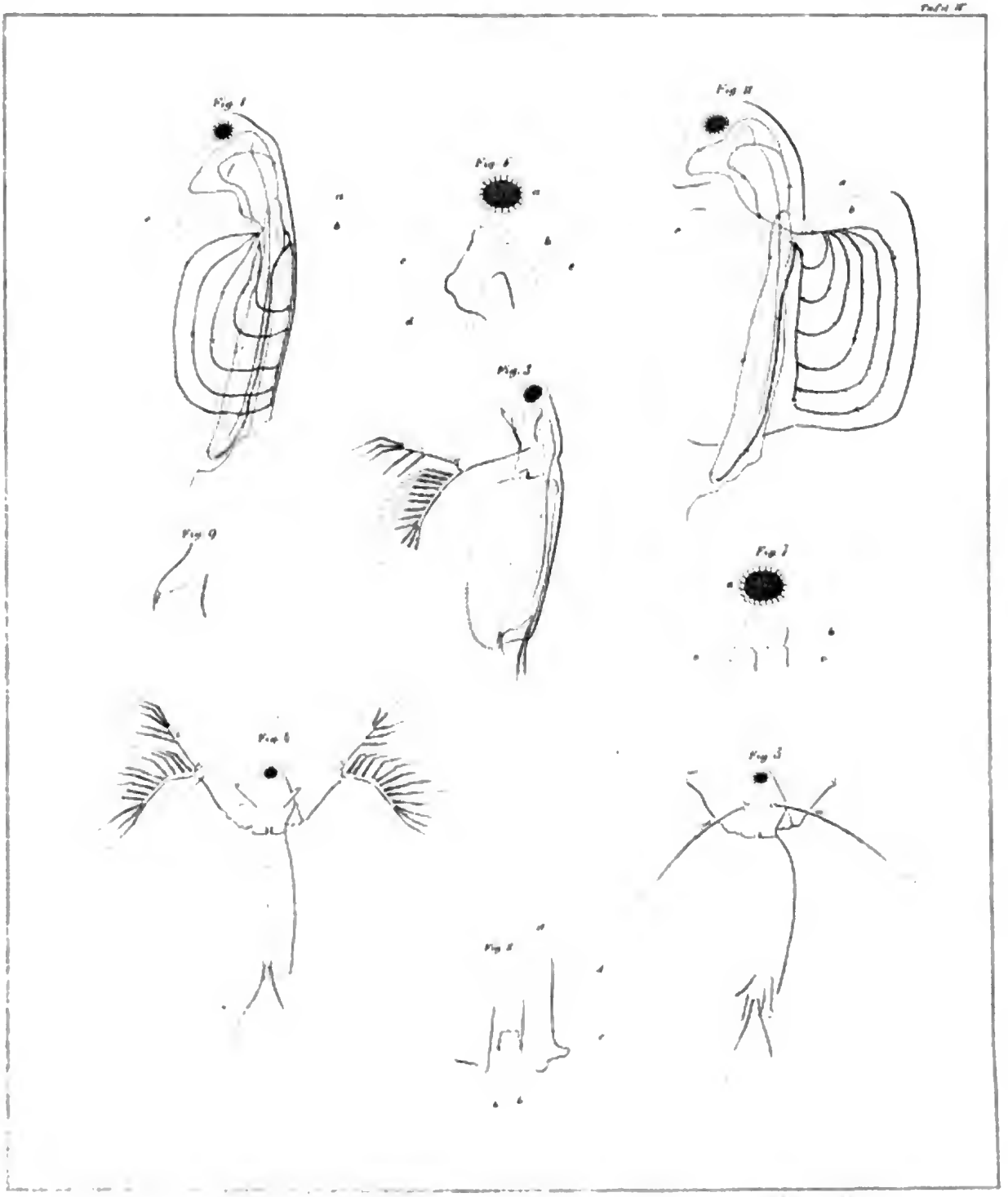
Dr Liebich ad nat. del.

Arvog & Dammer. Danzig lapid. incis.

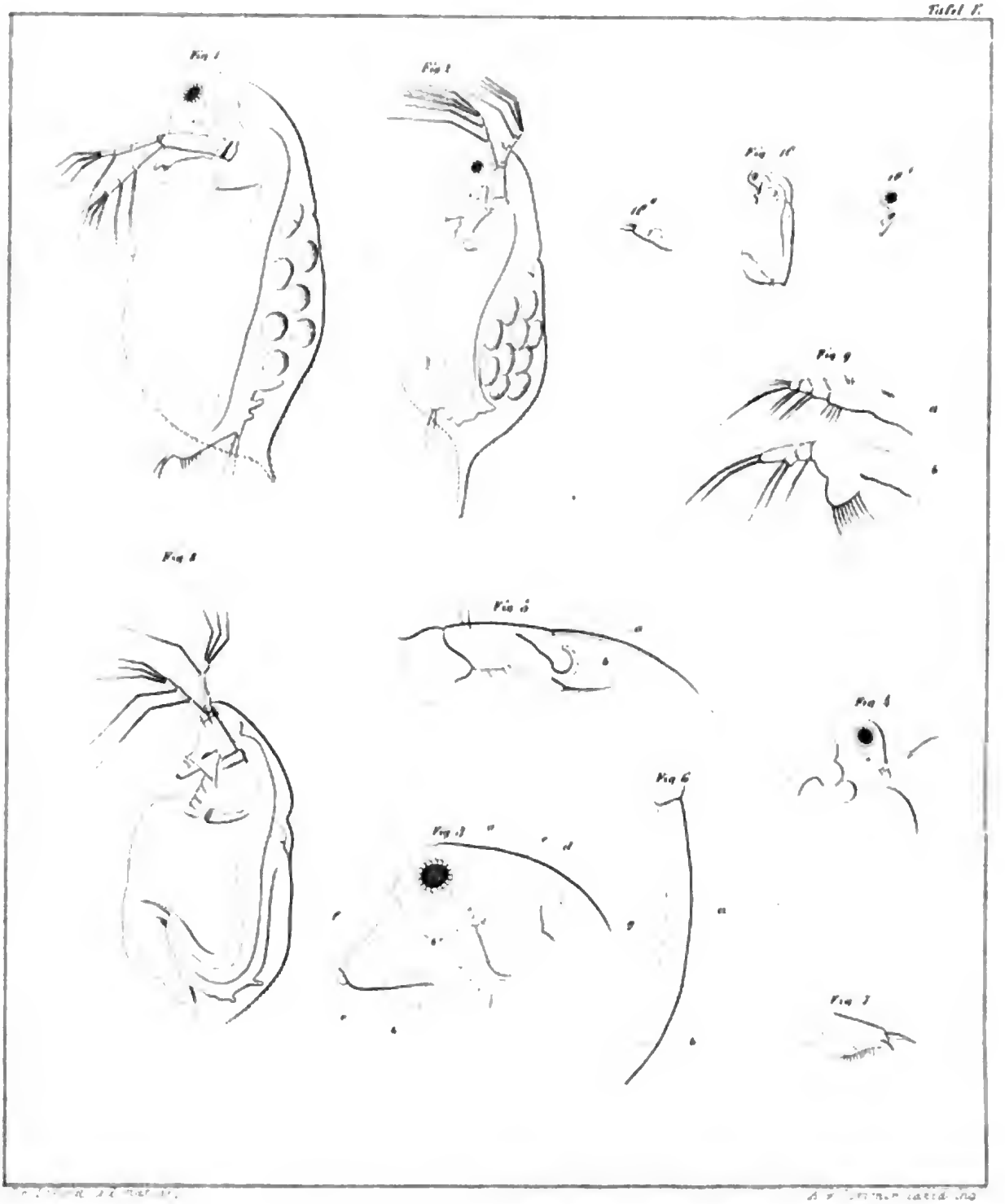
Digitized by Google



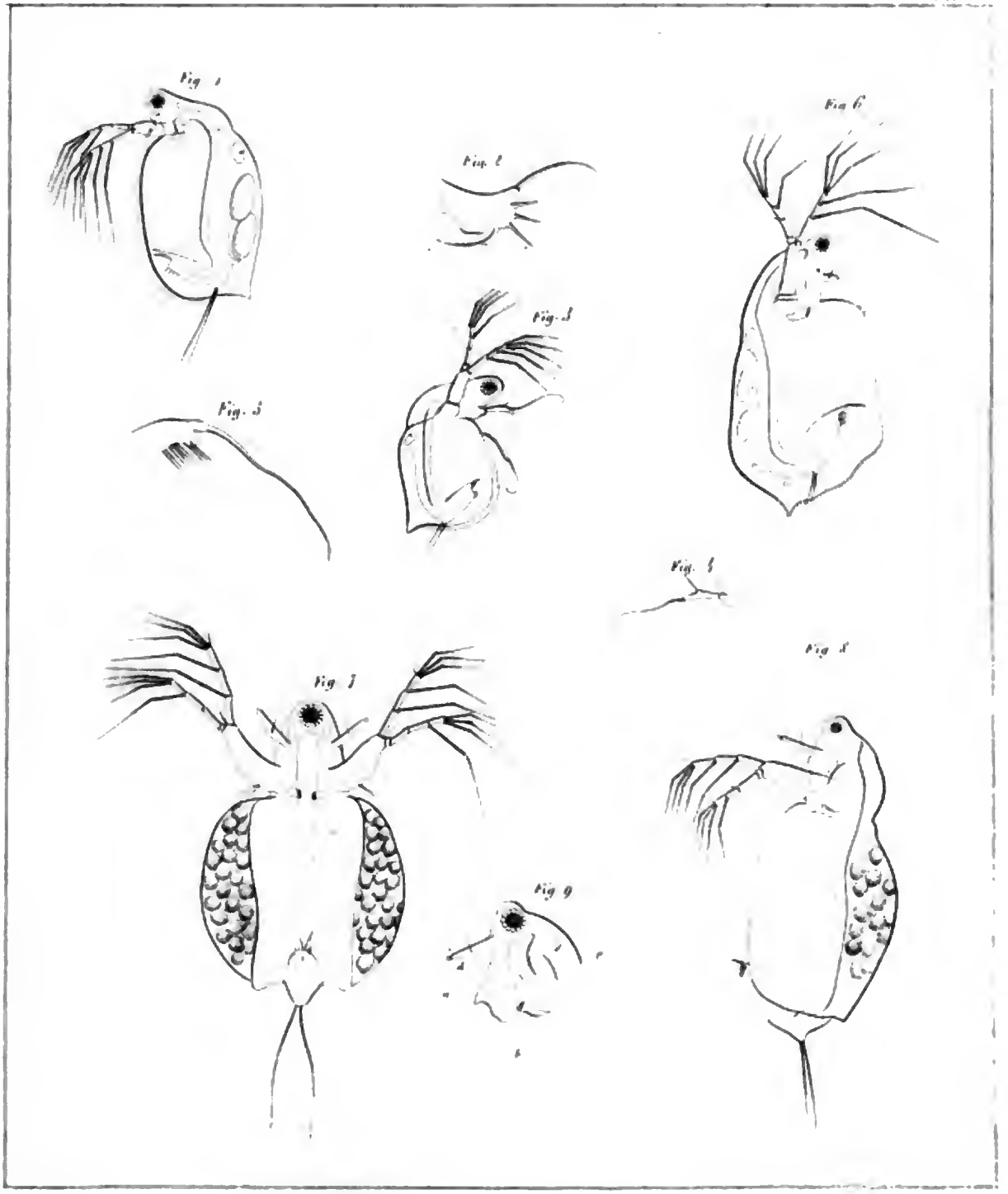
Digitized by Google



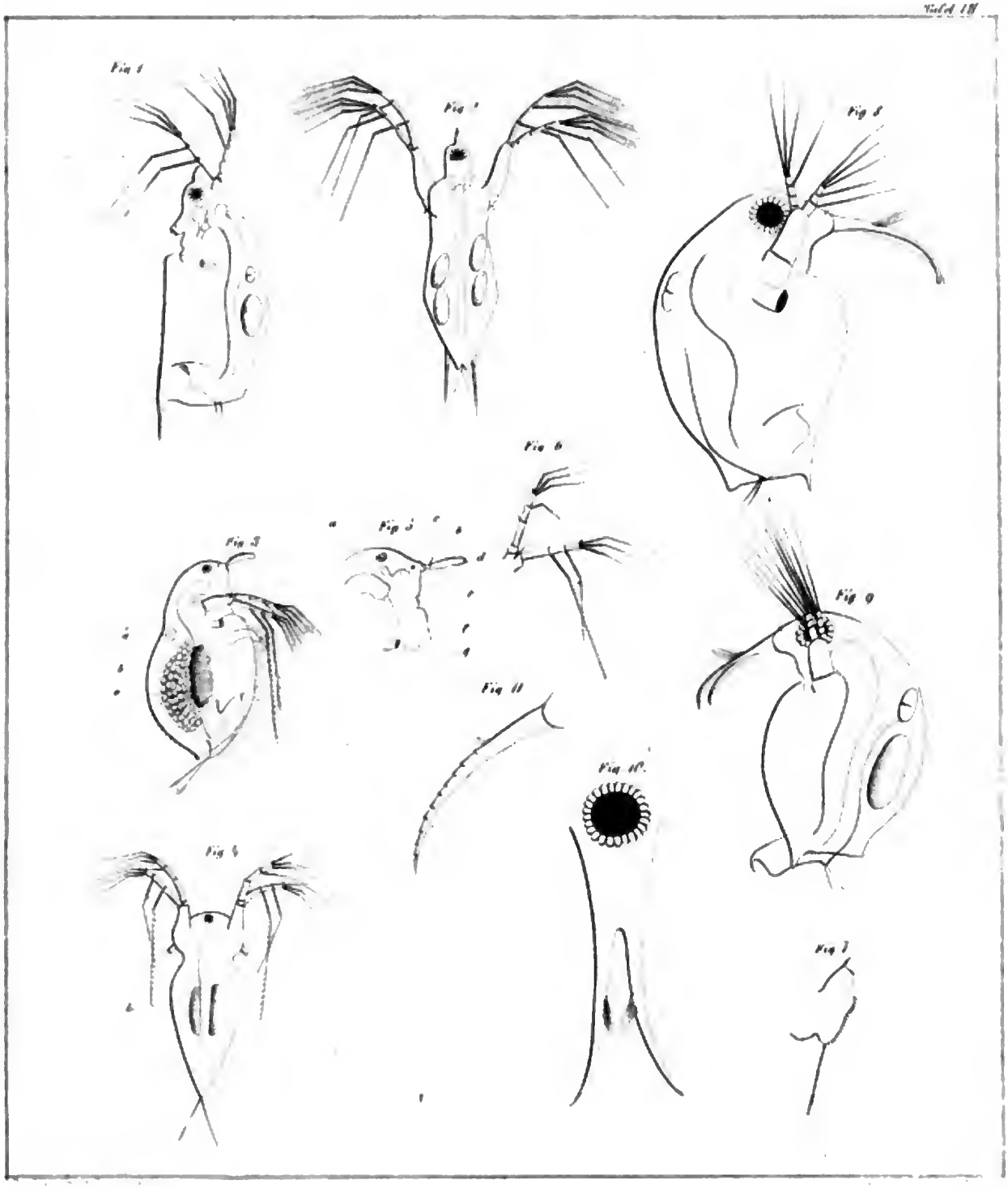
Digitized by Google



Digitized by Google

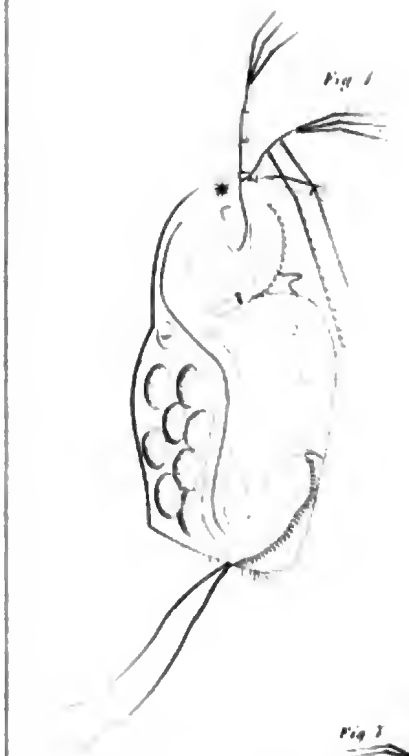


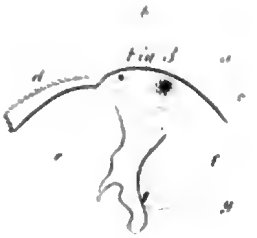
Digitized by Google



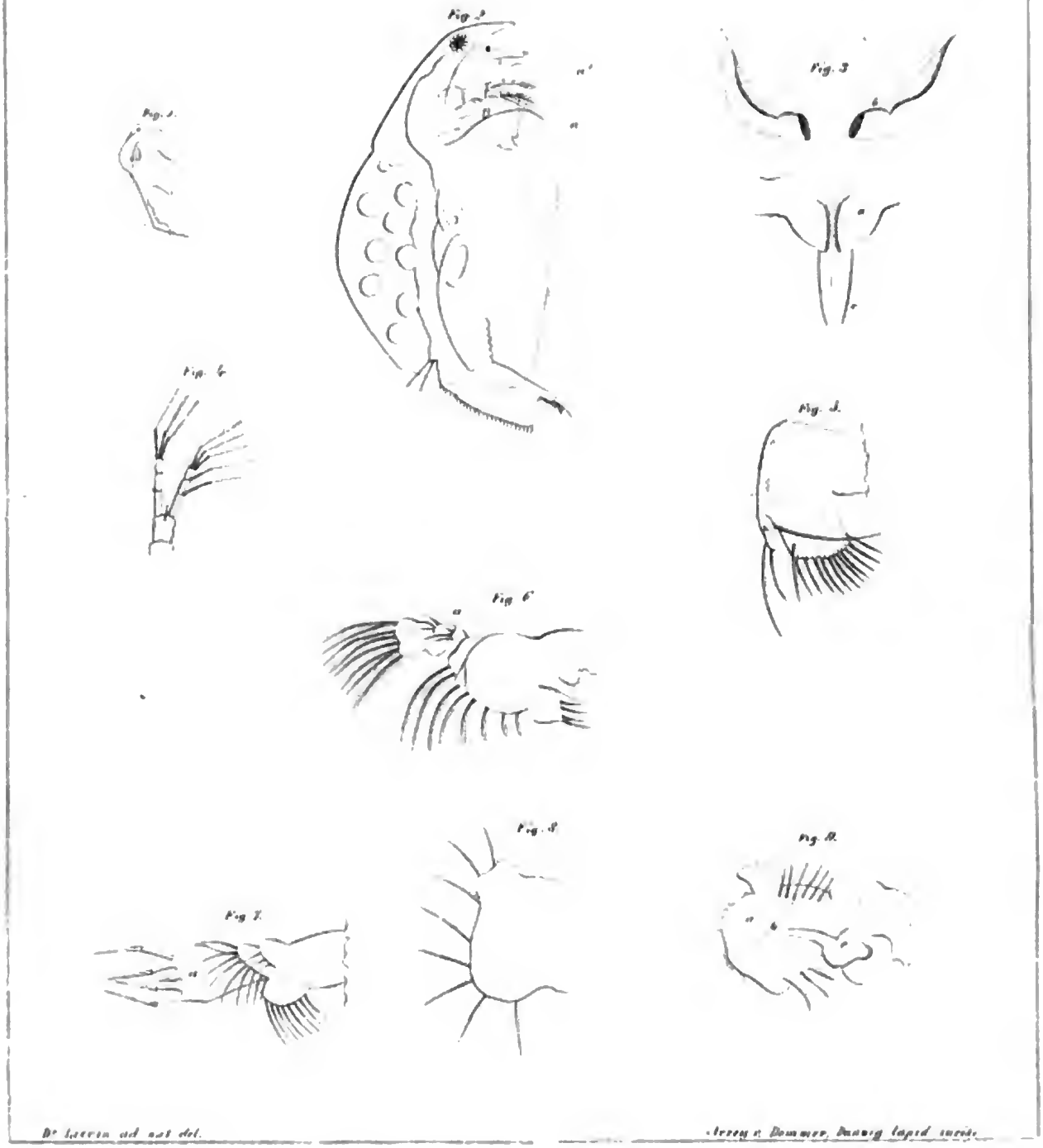
Digitized by Google

Digitized by Google



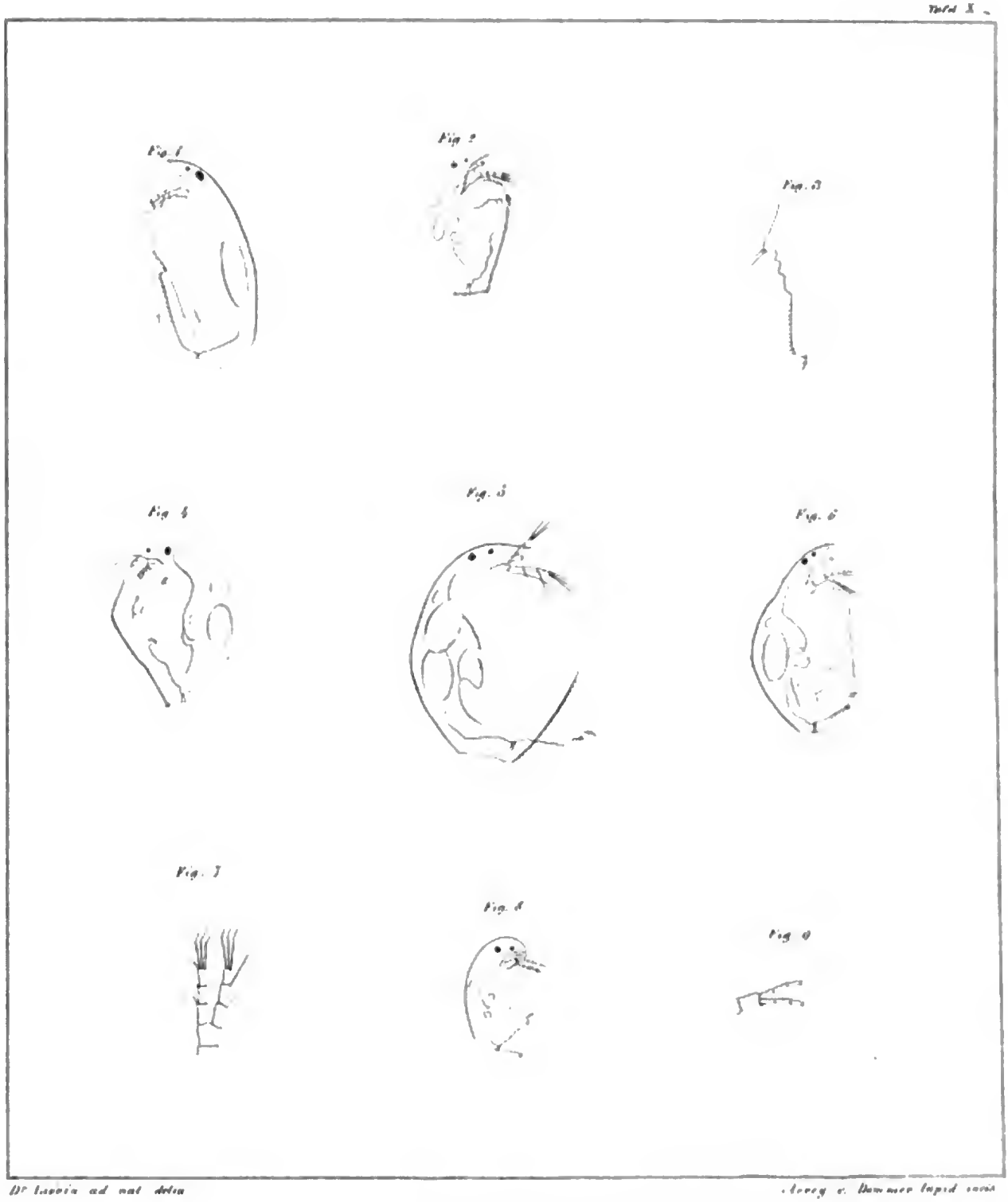


Digitized by Google



Digitized by Google

Tafel X.



Dr Lavoix ad nat. delin.

Aveny c. Dammer lapid. incis.

Digitized by Google

Digitized by Google

Digitized by Google

NEUESTE
SCHRIFTEN
DER
NATURFORSCHENDEN GESELLSCHAFT
IN
DANZIG.

VIERTEN BANDES DRITTES HEFT.

INHALT:

BEITRAEGE ZUR NATURKUNDE PREUSSENS.

I. GEOGNOSTISCHE BEMERKUNGEN. S. 1.
II. KLEINERE BEMERKUNGEN. S. 37.
III. LEBENSWEISE DER AFTERSPINNEN. S. 45.
IV. VERZEICHNISS DER DANZIGER SPINNEN. S. 57.

VON

A. MENGE,

OBERLEHRER AN DER PETRI-SCHULE, MITGLIED DER PHYSICALISCH-MEDIZINISCHEN GESELLSCHAFT IN BONN UND DER NATURFORSCHENDEN IN DANZIG.

MIT DREI STEINTAFELN.

DANZIG.

AUF KOSTEN DER NATURFORSCHENDEN GESELLSCHAFT.

DRUCK VON EDWIN GROENING.

1850.

Digitized by Google

.26

HARVARD COLLEGE
SEP 18 1896
LIBRARY.

Digitized by Google

Geognostische Bemerkungen

über die

Danziger Umgegend.

Digitized by Google

Vorwort.

Der Mensch ist durch unauflösliche Bande an die Natur geknüpft, leibliche sowohl als geistige; die leiblichen dringen sich jedem unabweislich auf und sind oft lästig und drückend, die geistigen sind leichter und loser und Vielen unmerklich. Die Einwirkungen der Wärme und Kälte, der Trockne und Feuchtigkeit beachtet der Eine, in so fern er leiblich davon berührt wird, der Andere sucht die Ursache und das Gesetzliche der Erscheinungen festzustellen. Einige freuen sich der Erzeugnisse der Erde als zeitige Besitzer und Verwender des Ertrags, Andere betrachten die Mannigfaltigkeit der Naturkörper, ihr Entstehen, Wachsen und Vergehn und sind bemüht, aus der jetzigen Beschaffenheit des Bodens seine vormalige Bildung und Entstehung zu erkennen. In einer Zeit, in der die Menschen voll eitlen Wahns und niederer Leidenschaften, die Erde, soviel an ihnen liegt, mit Unordnung und Verwirrung erfüllen, gibt die Betrachtung der unabänderlichen Gesetze und ewigen Ordnung in dem stillen und grossen Wirken der Natur einigen Trost und Hoffnung für die Zukunft. Es ist kein Feld in dem grossen Gebiete der Naturwissenschaften, was bei ernstem Wollen und Mühen nicht irgend eine Ausbeute gewähre, und wenn jeder gibt und von dem Seinigen beiträgt, werden wir zuletzt Schätze besitzen. Das geringe Scherflein, was ich jetzt hierzu aus dem noch zu hebenden Schatze der Erd- und Bodenkunde unserer Gegend beitragen kann, möge keine Verschmähung finden.

Digitized by Google

Digitized by Google

1. Einleitung.

Unsere Erde hat in ihrer Bildungs- und Entwicklungszeit wahrscheinlich drei Zustände durchgemacht; den ersten oder protogenen Zustand, in dem alle Körper gasförmig waren, den zweiten oder deutogenen, in dem einige Körper flüssig, andere gasförmig waren und den dritten, tritogenen oder noch bestehenden, in dem einige Körper gasförmig, einige flüssig, andere fest sind. Diese dreifache Körperform scheint auch das erste Cap. v. 2 der Genesis anzudeuten. Dass der Urzustand unserer Erde ein gasförmiger war, vermuthe ich aus folgenden Gründen. Die meisten Körper unserer Erde in ihrem jetzigen Bestehen sind oxydirte oder verbrannte; die Verbrennung aber ist ein chemischer Vorgang, der zu irgend einer Zeit Statt gefunden haben muss, da es der Idee des Ursprünglichen widerstrebt, anzunehmen, dass schon zusammengesetzte Körper geschaffen seien. Bestanden die Körper aber anfangs als einfache, so waren sie wahrscheinlich auch alle gasförmig. [1]) Wärme, Licht und Electricität sind vielleicht nur verschiedenartige Bewegungen des Aethers und beim Uebergange der Körper aus dem festen Zustande in den flüssigen und gasförmigen scheinen sich die kleinsten Körpertheilchen mit einer grössern Aether-Hülle zu umgeben, die im entgegengesetzten Falle frei wird. Gleichzeitig erleiden dabei die Gravitations-Gesetze eine Modification, da Kohlensäure-, Brom-, Jod- und Quecksilber-Dämpfe die leichtere atmosphärische Luft und andere Gase durchdringen. Obgleich erfahrungsgemäss die Intensität der Wärme gegen das Innere der Erde hin noch jetzt zunimmt, so scheint doch die Menge derselben nicht mehr hinreichend zu sein, um alle Körper, auch im einfachen Zustande, in Gasform zu erhalten und ist anzunehmen, dass dieselbe für jene Zeit bedeutender gewesen sei. Wegen des Gleichgewichtszustandes in dem Aethermeere war die chemische Verwandtschaft der Grundstoffe eine ruhende und kam erst in Thätigkeit und Wirkung als dasselbe in Folge von Ausstrahlung oder Uebergang in den luftleeren Raum gestört wurde und eine verschiedene electrische Spannung in den Körpertheilchen hervortrat.

Da begann die zweite Periode. Die strengflüssigsten Körper: Eisen, Kobalt, Nickel, Platin wurden flüssig, die am meisten electropositiven Metalle der Alkalien

Digitized by Google

und Erden, wie auch Silicium vereinigten sich mit dem electronegativen Sauerstoff und es entstanden andere chemische Verbindungen. Die flüssigen Körper senkten sich zum Mittelpunkte und ordneten sich nach den Gesetzen der Schwere. Die Kieselerde und kieselsauren Verbindungen scheinen die obere Stelle in der flüssig-weichen Kugel, die nun durch Achsendrehung sphäroidisch wurde, eingenommen zu haben. In der darum befindlichen Hülle waren noch Sauerstoff, Wasserstoff, Stickstoff, Kohlenstoff und auch wohl Schwefel, Phosphor, Quecksilber und andere Stoffe gasförmig vorhanden. Nach und nach vereinigten sich Wasserstoff und Sauerstoff zu Wasserdampf, die Erdrinde fing an zu erstarren und es trat die dritte Periode ein.

In der beim Erkalten sich zusammenziehenden Erdrinde bildeten sich durch Gegendruck der noch flüssigen Unterlage Erhebungen oder auch Spalten, durch welche die flüssige Masse empordrang und es entstanden die Urgebirge. Das dampfförmige Wasser verdichtete sich zu tropfbar flüssigem und bedeckte die tiefern Stellen der Kugeloberfläche; Kohlenstoff, Schwefel, Quecksilber wurden fest oder vereinigten sich mit dem Sauerstoff oder andern Körpern. Durch fortdauernde Erhebungen der mehr und mehr erkaltenden Rinde wurde das Wasser wiederholt in heftige Bewegung gesetzt; die Wellen zertrümmerten, zerrieben und zersetzten einen Theil der Urmassen und liessen bei wiederhergestellter Ruhe die Trümmer, schwebenden oder aufgelösten Theile in kugelschaligen Niederschlägen sich zu Boden senken. Es entstanden geschichtete Gebirge, die anfangs wagerecht lagen, aber bei nachfolgenden Erhebungen und Durchbrüchen der Urgesteine stellenweise eine schräge, ja selbst aufgerichtete Lage annahmen. Gleichzeitig bildeten sich durch Einwirkung von freigewordener Wärme, Luft und Electricität auf die festen flüssigen und gasförmigen Massen organische Körper, und zwar wahrscheinlich zuerst die kohlenstoffreichern Pflanzen, da die Verwandtschaft des Kohlenstoffs zum Wasserstoff und Sauerstoff grösser ist als die des Stickstoffs zu diesen Elementen und zuletzt die stickstoffreichern Thiere, die zum grössten Theil nur durch die Zwischenstufe der Pflanzen bestehn. Bei den jedesmaligen Erderschütterungen, Meeresübertretungen und Gesteinniederschlägen wurden die an Ort und Stelle befindlichen organischen Körper überschüttet und begraben, und geben uns jetzt, aus dem Grabe erstehend, von den damaligen Vorgängen Kunde. Niederschläge mit gleichen Organismen werden mit Recht als gleichzeitige an allen Punkten der Erde angesehen. Man bestimmt daher Zusammengehörigkeit, Alter und Aufeinanderfolge der Schichten besonders nach den eingeschlossenen thierischen Ueberresten; wo sie vorkommen, geben die Pflanzen einen eben so sichern Anhaltspunkt. So ist allmälig die jetzige Bildungszeit heran-

Digitized by Google

gerückt, die nur in dem atmosphärischen Stickstoff und Sauerstoff den Urzustand theilweise bewahrt hat; die Masse des Festen, Flüssigen und Gasförmigen scheint nur noch an der Oberfläche in einem zeitlichen Uebergang und Wechsel von einem zum andern begriffen zu sein, in Rücksicht der Gesammtmasse aber weder zu gewinnen noch zu verlieren. Ob die bestehenden organischen Formen, in die sich das Unorganische gestaltet, eben so unveränderlich bleiben, mag nach Millionen von Jahren, wenn dann noch Ueberreste derselben oder Spuren des menschlichen Geistes vorhanden sind, entschieden werden.

Nach diesen zum grossen Theil auf Vermuthungen beruhenden Enthüllungen, die ich zur Einführung in den Zusammenhang für nöthig erachtete, will ich nur noch die thatsächlich begründete Eintheilung der Gebirge hersetzen, und dann zur Betrachtung der Danziger Gegend übergehen. Man unterscheidet Plutonische oder Erstarrungsgebirge, Vulcanische oder Ausbruchsgebirge und geschichtete versteinerungsführende Niederschlagsgebirge. Ein über einen grossen Theil der Erde, so weit die damalige Ueberfluthung sich erstreckte, ausgedehnter Niederschlag heisst eine Formation, Bildung. Mehrere zusammengehörige Formationen bilden eine Gruppe oder ein System; die einzelnen eine Formation zusammensetzenden Niederschläge: Glieder, Schichten und Lager.

A. Versteinerungführende Niederschlags-Gebirge.

I. Neueste noch fortdauernde Bildungen.
II. Tertiäre Formationen Lyell: 1. pleistocene-, 2. pliocene-, 3. miocene-, 4. eocene-Schichten.
III. Sekundäre Bildungen: 1. Kreide, 2. Jura, 3. Trias.
IV. Paläozoische Gesteine: 1. Permische Gruppe, 2. Kohlengebilde, 3. Devonische Gruppe, 4. Silurische Gebilde.

B. Plutonische Gebilde.

I. Metamorphische oder umgewandelte Gesteine: Amphibol, Chloritschiefer, Glimmerschiefer und Gneuss (schieferig).
II. Massengesteine: Granit, Syenit, Grünstein, Trapp, Porphyr, Basalt.
III. Vulkanische Gesteine.

Digitized by Google

2. Danziger Umgegend.

Die Gegend von Danzig gehört geognostisch theils den jüngsten, theils den tertiären Bildungen an, deren Gränzscheide sich durch die Stadt selbst hindurchzieht. Zu den jüngsten Gebilden sind zu rechnen, a. das Weichseldelta, b. die Dünen, c. die Torfbrüche, d. die Sandsteinbildungen bei Tempelburg und Miggau. Die tertiären Formationen sind theils jüngste, pleistocene, welche den grössten Theil der Höhe bedecken, theils ältere, eocene, welche an einzelnen Stellen auf der Höhe oder am Abhange derselben und auf der Nerung zu Tage treten.

A. Neueste Erdbildungen.

a. Das Weichseldelta.

Die ganze Landfläche, welche sich unter 53° 55′ N. Br. bis 54° 20′, von der Montauer Spitze nördlich bis Danzig und nordöstlich bis Elbing ausdehnt, ist durch allmäligen Absatz und Niederschlag durch die Weichsel angeschwemmter Erdtheile entstanden und somit eigentliches Schlammland, Alluvium. Sie bildet ein fast gleichseitiges Dreieck und enthält einen Raum von etwa 16 Quadrat-Meilen, den wir als das Weichseldelta bezeichnen wollen. Es ist zum Theil umfasst, zum Theil durchflossen von den Armen der Weichsel, die mit ihm zugleich entstanden sind. Die Weichsel theilt sich an der Montauer Spitze in zwei Arme, von denen der eine nordöstlich als Nogat oberhalb Elbing mit vielen Armen sich ins frische Haf ergiesst, der andere, eigentliche Weichsel, anfangs ziemlich genau nördlich fliessend, dann oberhalb Dirschau etwas östlich gewendet, sich am Danziger Haupt zum zweitenmal gabelt und einen östlichen Arm, Elbinger Weichsel zum frischen Haf, einen westlichen, Danziger Weichsel, zwei Meilen nordwärts von Danzig zur Ostsee sendet. Die Danziger Weichsel, welche in einem grossen Bogen die Nerung umschlich, hat sich am 1. Februar 1840 bei Neufähr einen kürzern, früher gefürchteten, [2]) jetzt gesegneten Weg zur Ostsee gebrochen. Ausser der Weichsel durchziehen das Delta noch mehrere Flüsse, die theils auf den benachbarten Höhen, theils in ihm selbst ihren Ursprung haben. Die Mottlau, welche aus dem Liebschauer See bei Dirschau hervorgeht, mitten durch Danzig fliesst

Digitized by Google

und sich dann in die Weichsel ergiesst. Mit ihr vereinigt sich die auf der Höhe aus den Radaunen-Seen entspringende Radaune und zwar das alte Flussbett in der Niederung bei Kramps, der neue, von Praust an gegrabene, Danzig durchziehende Arm, bei seinem Austritt aus der Stadt. Aehnliche Wasserverhältnisse hat die östliche Schwesterstadt des Deltas. Der aus dem Drausensee als Elbinger und Marienburger Lake kommende Elbing fliesst, mit dem Werder Flusse Thiene vereinigt, durch Elbing und ergiesst sich ins frische Haf. Im Werder selbst entstehende Flüsse sind die Stubsche und Jungfersche Lake, die Tiege und Linau, die ihr träge dahinfliessendes Wasser dem frischen Haf zuführen und die der Danziger Weichsel zugehende Herings-Lake, Gese-Lake und Rosswoike. Ausserdem ist das ganze Delta überall von Kanälen und Gräben durchschnitten, die das Wasser sowohl verbreiten als abhalten.

Was wir, als Ganzes, Weichseldelta bezeichnet haben, wird in der lebenden Sprache in mehrere Abtheilungen gebracht, die man treffend Niederung und Werder [3]) benannt hat. Der am meisten westlich liegende Theil, von den am Fusse der angränzenden Vorhöhen liegenden Flecken: Milbantz, Hohenstein, Rosenberg, Praust, St. Albrecht, Ohra im Westen bis östlich zur Mottlau sich erstreckend, bildet die Danziger Niederung; zwischen Mottlau und Weichsel liegt das Danziger Werder, zwischen Weichsel und Nogat das grosse Marienburger Werder und östlich der Nogat bis zur Sorge und dem Drausensee das kleine Marienburger Werder. Das Elbinger Werder umfasst nur ein kleines Gebiet von Kanälen der Jungferschen Lake durchflossen; das übrige Land zwischen der Stubschen Lake und dem Elbing bis zum Fusse der östlichen Elbinger Höhen bildet die Elbinger Niederung. Zur Delta-Bildung gehört aber ausserdem der dem rechten Ufer der Danziger Weichsel und dem linken Ufer der Elbinger Weichsel mit seinen vielen Ausflussarmen und Laken zunächst anliegende Boden, wie die grosse Kämpe, das Stegner-Werder und Schönbaum, die den Binnentheil der Danziger Nerung bilden.

Dass dieses Delta in der jüngsten Zeit der Erdbildung, die man die anthropische nennen könnte, entstanden ist, lässt sich, obgleich keine geschichtlich begründete Angaben dafür vorhanden sind, mit Sicherheit aus der Beschaffenheit des Bodens und noch fortdauernden ähnlichen Bildungen darthun. Es ist auf gleiche Weise hervorgebracht, wie die vielen Niederungen, die von Warschau an zu beiden Seiten die Weichsel begleiten, durch Absetzung erdiger Theile, die der Strom mit sich führte. Das Gefälle der Weichsel ist von Warschau an gering, wird gewaltig und zerstörend, wenn im Frühlinge zur Zeit des Eisganges und im Anfange Sommers,

Digitized by Google

zur Zeit des schmelzenden Karpathenschnees, das Wasser oft um das Doppelte und Dreifache seiner gewöhnlichen Höhe steigt. Zudem besteht das durchflossene Land nur aus kleinern oder grössern Trümmern älterer fester Gesteine, aus Geschieben, Schutt, Sand und Lehm, die sich theils im Wasser schwebend erhalten, theils leicht mit fortgerissen werden und an ruhigen Stellen zu Boden fallen. Daher ist das Weichselbett veränderlich, die Hauptstromlinie jedes Jahr eine andere und die Schiffahrt dadurch gefährdet. In dem Strome selbst bilden sich fortwährend Inseln, die durch angeschwemmten Samen bald begrünen, mit Gesträuch und Bäumen bewachsen und zuletzt von Menschen benutzt oder bewohnt werden. Ein starker Eisgang aber reisst Alles nieder, was lange Jahre gehegt und gepflegt haben, und der wilde Strom rauscht über die spurlos verschwundenen göttlichen wie menschlichen Werke. Oft auch rutschen die anstossenden lehmigten Höhen, durch die Frühlingsquellen erweicht, mit Baum und Strauch dem Strome zu und werden allmälig fortgespühlt. Auf diese Weise wurde vor etwa 10 Jahren ein grosser Theil des oberhalb Graudenz liegenden Stremocziner Wäldchens und eine bis zur Stadt führende Wiese vernichtet, einige Jahre früher eine herrliche bebaute Kämpe fortgerissen, ja selbst die hart am rechten Weichsel-Ufer liegenden Festungswerke kamen in Gefahr und das Quellwasser musste durch kostbare in den Berg geführte Kanäle abgefangen werden. Dass das Weichseldelta nicht durch ähnliche Anspühlungen oder Abspühlungen leidet, dafür ist durch mühsam längs den Strom-Ufern fortgeführte Dämme oder Deiche gesorgt, so lange die gewaltigen Naturkräfte die leichten Werke von Menschenhänden verschonen. [4]) An den Ausmündungen der Stromarme aber sehen wir immerfort dieselben Erscheinungen im Kleinen sich wiederholen, welche einst das Delta hervorgerufen haben. Die nach Nordwest gerichtete Strömung der Neufährer Weichsel hat schon jetzt, nach etwa 10 Jahren, an der Ostseite eine bedeutende Sandbank angesetzt, die sich mit jedem Jahre vergrössert. Die Veränderungen, die der frühere Weichselausfluss bei Weichselmünde erzeugt und erlitten, sind von dem Jahre 1594 bis 1805 in einem schönen Werke [5]) von dem Baurath Petersen in Marienwerder beschrieben und in vortrefflichen Zeichnungen dargestellt. Die Anschwemmungen des Weichselschlammes und Sandes, vermehrt durch den von der See aus dem Putziger Wiek oder östlich von den Dünen herbeigeführten Sand, hatten wegen der Nordwestrichtung der Strömung immer eine grössere Neigung sich an dem östlichen als an dem westlichen Ufer der Mündung abzulagern und die Nordost- und Westwinde haben darauf nur einen vorübergehenden Einfluss. Allein durch die in die See zu beiden Seiten der Weichselmündung hineingeführten Werke wurde die westliche Ablagerung begünstigt und es

Digitized by Google

bildete sich allmälig die Westerplatte. Im Jahre 1594 war die Weichselmündung zu beiden Seiten mit Steinkasten eingefasst und die Verstärkung des Ostwerks an der Neeringer Strandspitze gab die Grundlage zur jetzigen Festung Weichselmünde. Vor den Moolen lagen 3 Sandbänke, nördlich die Norder Plaad, östlich die Meyel Plaad (vielleicht Mittel Platte) und die Suyder Plaad, zwischen denen ein oder zwei, zuweilen drei Ausfahrten, von nur 5 bis höchstens 10 Fuss Tiefe, frei lagen. Von der Westerplatte war noch keine Spur vorhanden. Die westliche Moole, schon anfangs etwas tiefer in die See gehend, wurde 1608 und 1609 weiter verlängert, und bildeten sich jetzt auch westlich Niederschläge. Von 1622 bis 1631 war nur eine nördliche Durchfahrt von 10 bis 11 Fuss Tiefe. Nach der Karte von 1682 ist das Bollwerk an der Westseite weit in die See fortgeführt und hat eine in das Wester Tief ausgehende Schleuse. In dem Tiefe liegen zwei getrennte Sandbänke. An dem Oststrande hat sich hinter der Festung ein langer Haken vorgeschoben, der als Trucken-Sand-Platte bezeichnet ist. Im Jahre 1691 hat sich aus den vereinigten Sandbänken des Wester Tiefs die Westerplatte gebildet, die durch Bagger-Erde erhöht und an ihrem Westende durch eine Moole verstärkt ist. Die Fahrt liegt jetzt zwischen dem Weststrand und der neu entstandenen Westplatte. Oestlich ist der Sandhaken mehr nach Westen, beinah bis zu dem Pfahlwerk an der rechten Seite des Weichsel-Ausflusses vorgerückt. Das von ihm umschlossene Wasser heisst der Ost-Kolk und der Sandhaken trägt jetzt den Namen alte Ost-Platte, weil sich nördlich von demselben schon eine neue Sandbank angelegt hat. Der neue westliche Weg wurde hinfort durch Ausbaggern fahrbar erhalten und bildete das neue Fahrwasser. 1724 fing man an dasselbe mit einem hölzernen Bollwerke einzufassen und legte an der Verbindungsstelle mit der Weichsel eine neue hölzerne Schleuse mit zwei Thüren an. An der Ausmündung des Fahrwassers mussten die Moolen an der Ostseite von Zeit zu Zeit wegen Anhäufung des Sandes verlängert werden. Der östliche Kolk oder später die Kuhle war schon 1717 ganz von dem vorgeschrittenen Sande eingeschlossen und die Festung rückte weiter vom Strande ab. An dem Platze, wo jetzt Neufahrwasser erbaut ist, lag 1745 nur eine einzelne Wohnung, das Grothen Haus genannt. Da es hier nur darauf ankommt die Alluvionen der neuesten Zeit nachzuweisen, will ich die nachfolgenden Veränderungen des Hafens und der Weichsel nur kurz berühren. 1801 wurde der Anfang zur Anlage einer massiven, die Versandung mehr verhütenden Schleuse gemacht und 1805 vollendet. [6]) 1825 wurde die steinerne Moole gegen 2520 Fuss lang, 30 Fuss breit angefangen, 1845 beendet und der gusseiserne Leuchtthurm auf der Spitze errichtet. Durch den Weichseldurchbruch bei Neufähr 1840 und Anlegung der Plöhnendorfer Schleuse sind Ueber-

Digitized by Google

schwemmung und gefährliche Eisgänge von der Stadt abgewendet und ist der Hafen mehr erweitert und gesichert worden. Welche Baue, Anfschüttungen, Durchschneidungen und Kanäle man an der Montauer Spitze auszuführen im Begriff ist, um die Wasserverhältnisse zwischen Weichsel nnd Nogat zu reguliren und den seit 1551 verringerten Abfluss durch erstere wieder zu verstärken, ist von dem Hafen-Bau-Inspector Pfeffer kürzlich in einer kleinen Schrift [7]) auseinander gesetzt. Die alte Weichselmündung an der Möven-Schanze ist seit 1847 zugeschüttet, ein neuer Hafen-Kanal gegraben und ausgebaut, wodurch nun die Tiefe des Fahrwassers hinlänglich gesichert ist, aber zugleich eine grössere Masse von Sinkstücken abgeführt und an der Ostseite der Moole niedergeschlagen wird.

In ähnlicher Weise nun, wie wir die Absetzungen und Niederschläge an der Mündung des Flusses noch jetzt mit Augen vor sich gehen sehen, ist einst das ganze Weichseldelta gebildet worden. Ueber die Zeit der Entstehung lässt sich nichts Gewisses angeben. Bei Jornandes [8]) der 550 n. Chr. schrieb, heisst es in einem Buche über den Ursprung der Goten: „Am Strande der Ostsee, da wo sich die Weichsel mit drei Mündungen ergiesst, wohnen die Vidioarier (Werderer) ein Zusammenfluss verschiedener Völker;“ was zum Beweise dienen mag, dass die drei Ausmündungen schon damals vorhanden waren. Vordem aber war das Delta ein See und die Nerung bildete zwischen ihm und der Ostsee eine Insel. Die ersten Ablagerungen fanden wahrscheinlich an der Montauer Spitze statt, so dass Weichsel und Nogat von einander getrennt wurden, spätere am Danziger Haupt, in dem Danziger Werder und dem Scharpauischen Gebiete liessen die Weichsel in den Danziger und Elbinger Weichsel-Mündungen ausströmen.

Die Oberfläche des Deltas ist überall flach und erhebt sich nur wenige Fuss über den Spiegel der Weichsel. Der Boden besteht gemeinhin aus einer schwarzen fetten Erde, Thon mit Humus gemengt, hin und wieder aus Sand oder Lehm. Kies und Gerölle oder Geschiebe fehlen. An vielen Stellen aber enthält die Erde Eisenvitriol, der dem Brunnen-Wasser einen widerlichen Geschmack ertheilt und bei längerm Stehen an der Luft Eisenoxydhydrat als gelbbraunen Bodensatz fallen lässt. Dieser Absatz zeigt sich auch oftmals als sogenannte Fettigkeit auf Gräben und Teichen, dann mit Kieselpanzern von Infusorien und Huminkörpern gemengt. Die schwefligen nnd kohligen Beimengungen der Erde geben ferner znr Erzeugung von Schwefel nnd Kohlenwasserstoff-Gas Anlass, die sich in Brunnen bei Annäherung von Licht entzünden. [9])

Das Land ist reich an herrlichen Wiesen, Torfbrüchen, Getreidefeldern und Gärten, arm an Waldungen, Holz und Steinen. Die Bebauung ist meistens sehr

Digitized by Google

einförmig. Gärten und Länder liegen um den Hof herum und sind mit Weidenbäumen und geflochtenen Zäunen, die aus den alle 3 bis 5 Jahre gekappten Weiden unterhalten werden, umgeben. Die Wege im Sommer staubig, im Frühling und Herbst sehr nass und schlüpfrig.

b. Die Dünen.

Dünen sind die durch Wind und Wogen wandelbaren Sand-Umwallungen der Seeufer, die an allen Meeren mit flachem beweglichen Boden vorkommen, deren Zusammensetzung also auch nach der Oertlichkeit verschieden sein muss. An dem Ostsee-Strande bestehen sie aus feinem, wenig thonhaltigem Sande, sich bald der See mehr nähernd bald weiter zurückweichend und haben gewöhnlich eine Höhe von 12 bis 20 Fuss an einzelnen Stellen auch wohl von 60 bis 100 Fuss. An dem Nerunger Strande sind sie zum Theil mit Fichten bestanden, wo dies nicht der Fall ist, sucht man den Boden durch Anpflanzung von Sandhafer (Elymus arenarius) Sandrohr (Ammophila arenaria) und Sand-Riedgras (Carex arenaria) zuerst zu befestigen, um ihn später mit Fichten auch wohl mit Erlen oder Sanddorn zu bepflanzen. Unter dem Schutze der wachsenden Bäume bildet sich dann bald eine Narbe aus Moosen und Flechten, besonders aus Cetraria- und Cladonia-Arten bestehend; der nackte Flugsand aber wird durch Wind und Stürme oft weit über das fruchtbare Land getragen.

c. Torfbrüche.

Torf ist eine mehr oder weniger dichte braune Masse, bestehend aus kohligen Pflanzenresten, Humus und Bitumen und gebildet durch eine unter Wasser vorgegangene Zersetzung verschiedenartiger Pflanzen. An freier Luft tritt in aufeinander geschichteten frischen oder angefeuchteten Pflanzen alsbald durch Zutritt von Sauerstoff unter ziemlicher Erhitzung eine Gährung ein, es entweichen Kohlensäure, Wasserdampf, Kohlenwasserstoff, Ammoniak, bei Schwefelgehalt auch Schwefelwasserstoff und es bleiben nur Huminkörper zurück, die auch zuletzt gelöst und von neu entstehenden Pflanzen verzehrt werden. Geht die Zersetzung aber unter Wasser bei fast ganz abgehaltener Luft vor sich, so ist die Umwandlung der Pflanzen mehr eine innere aus den eigenen Elementen der Stoffe, es entweicht nur wenig Kohlensäure und Kohlenwasserstoff nebst etwas Stickstoff und bilden sich aus dem Kohlenstoff, Wasserstoff und Sauerstoff Humus und mehrere Harze. Der Humus besteht aus mehreren braunen und schwarzen Stoffen, die sich theils indifferent, theils wie Säuren verhalten. Das schwarze Humin ist in Kalilauge unlöslich, das braune Ulmin löslich. Humussäure ist in Akalien löslich und kann durch Essigsäure gefällt werden.

Digitized by Google

Mulder hat in einer Torfart zwei, in einer andern vier Harze gefunden, die durch Weingeist und Steinoel ausgezogen werden können. Die torferzeugenden Pflanzen sind nach der Ortlichkeit verschieden, in dem Bergtorf andere als in dem Moortorf und Seetorf. Ueberall scheinen Gräser, Riedgräser, Binsen und Moose darin vorzukommen; in dem Moortorf besonders Heidekraut, Sumpfbeere, Moosbeere, Sumpfweiderich, Sumpfprimel, Wasserschlauch, Läusekraut, Sonnenthau, Einblatt, Fieberklee, Sumpflabkraut, Bachbungen und Schild-Ehrenpreis, Wasserstern, Wasserlinsen, Sumpflilie, Kalmus, Schilfbinsen, Wollgras, Rietgras, Schwingel, Süssgras, Moose, (Sphagnum cymbifolium Dill., squarrosum Pers., acutifolium Ehrh., Hypnum fluitans Lin), Wasserfäden und andere Süsswasseralgen (Hydrodyction, Oscillaria) nebst Diatomeen. Mehr zufällige oft für die Benutzung nachtheilige Beimengungen des Torfs sind: Eisenvitriol, schwefelsaurer und phosphorsaurer Kalk, Thonerde und Kieselerde, der mit dem Torf sich gleichzeitig erzeugende Limonit oder Raseneisenstein (Eisenoxydhydrat mit phosphorsaurem Eisenoxyd, Manganoxyd und Kieselsäure) und das erdige Eisenblau (phosphorsaures Eisenoxydul und Wasser.)

Torfbrüche und Torfmoore finden sich sehr zahlreich auf der Nerung, auf der Höhe und besonders den sich zur See hin abflachenden nördlichen und nordwestlichen Vorhöhen bei Schlawoschin, Siehinsbruch und Brück. Aus der Entstehung des Torfs geht hervor, dass er ausgegraben sich nach Verlauf einiger Zeit wieder erzeugen muss, falls das Wasser des Bruchs nicht abgeleitet wird. Die Zeit, in der dies geschieht, ist den Gräbern unbekannt, und meinen einige in 20, andere in 50 bis 60 Jahren. Je mehr aber die Wälder bei wachsender Bevölkerung und sich ausdehnender Urbarmachung des Bodens abnehmen, sollte man darauf Bedacht haben, durch Belegung ausgegrabener Brüche mit der oberen Pflanzendecke nahe liegender und anzustechender Brüche oder durch Besamung und Bestreuung pflanzenleerer nicht ableitbarer Sümpfe mit Torfpflanzen, für schnellern Nachwuchs Sorge zu tragen.

d. Tropfsandsteine bei Tempelburg und Mechau.

Auf der im Westen von Danzig ansteigenden Höhe, eine halbe Meile von der Stadt befindet sich dicht bei Tempelburg links am Wege eine etwa 20 bis 40 Fuss tiefe, an dem offenen Eingange gegen 200 Fuss breite Grube aus der Sand und Grand zu dem Bedarf der Stadt geholt werden. Ihr Längendurchmesser ist von Ost gen Westen gerichtet und beträgt zur Zeit etwa 300 Fuss. Auf der flachen Sohle befindet sich in der Mitte ein kleines Saatfeld. Der vorfindliche Sand zeigt sich mehr oder weniger rein, hat hier ein feineres dort ein gröberes Korn (Grand)

Digitized by Google

und liegt in schnell wechselnden Lagern über und neben einander. Zur rechten Seite am Eingange Tab. II. Fig. 1. bb befindet sich ein Lager von feinerm Sande und gröberm Kies mit etwas Kalk gemengt; daneben, durch fast aufrechte Wände getrennt ein ziemlich reines und feinkörniges Sandlager, mit Rillen und Furchen, von dem herabfliessenden Regenwasser gegraben. Bei e lagert gelblicher Sand mit Kies und gröbern Geschieben, darübergreifend am Westende der Grube bei g gelblichbrauner lehmhaltiger Sand mit kleinern Geschieben, bei f rothbraun gefärbter grober thoniger Sand. An der linken Seite der Grube bei h liegt grobkörniger weisser Sand. In dem Kieslager bb zur rechten Seite erheben sich aufrecht stehend sonderbar geformte Säulen mit seltsamen Knäufen, die der Eine für versteinerte Bäume, der Andere für gewöhnliche Sandsteine, der Dritte für Naturwunder erklärt. Die Säulen sind meistens abgerundet in verschiedener Höhe von anderm Durchmesser, zum grossen Theil wie gewunden, mit vorspringenden ganz oder theilweise durchgehenden Querreifen mm, keine ganz gerade, nicht alle den Boden erreichend und oben durch eine mit ihnen gleichförmige Masse zu einem Ganzen verbunden. Sie bilden drei Gruppen, die in einer von Südost nach Nordwest gerichteten Reihe stehen. Die erste Verbindung Tab. II. Fig. 3. i ist etwa 12 Fuss hoch, die zweite k etwas niedriger, die dritte l aus mehr unförmlichen Massen bestehend ist nur 3 bis 4 Fuss hoch. Viele ganze und zerbrochene Stücke liegen am Boden und eine grosse Zahl mehr walzen-, spindel- und keulen-förmiger Stücke ist zur Umzäumung des Ackers bei a benutzt. In ihrer Form sind die Steine den Kalktropfsteinen ähnlich, nicht in der Zusammensetzung. Sie bestehen aus gröbern und feinern rundlichen Sandkörnchen Tab. II. Fig. 2. oo, hin und wieder mit etwas gröbern Granit-Geschieben pp und Glimmerblättchen qq untermengt, die durch Kalk zu einer Masse verkittet sind; ss sind Streifen mit grösserm Kalkgehalt. Die zusammensetzenden Gesteine sind dieselben, wie die des Kieses, in dem dieselben stehen, Trümmer zerstörter Urgesteine mit Kalk und etwas Thon gemengt. Die wahrscheinliche Entstehung scheint mir nun die zu sein, dass der Kalk, vom durchsickernden, vielleicht durch verwesende Pflanzen kohlensäurehaltig gewordenen Wasser aufgelöst, die Schuttkörner zu einer Masse verbunden habe. Das Gestein zerfiel leicht beim Behandeln mit Chlorwasserstoffsäure oder Salpetersäure und betrugen die auflöslichen Bestandtheile gegen 30 Procent. Durch Vermengung des ausgewaschenen Kieses mit Aetzkalk in dem angegebenen Verhältniss erhielt ich eine nach drei Monaten ziemlich feste Masse.

Beim Anblick dieser Steine erinnerte ich mich der sogenannten Tropfsteinhöhle bei Mechau und meine Vermuthung, dass dieselben aus ähnlichen Gebilden bestehen möchten, fand ich bei einem Besuche in der Mitte Augusts 1849 vollkommen

Digitized by Google

bestätigt. Die Höhle liegt in dem 2 Meilen von Neustadt und fast eben so weit von der Ostsee entfernten Vorwerke Mechau, am Fusse eines Hügels neben einem Bache. Sie hatte vor etwa 30 Jahren eine Ausdehnung von ungefähr 100 Fuss in der Richtung von Westen nach Osten und von 40 Fuss nach Norden hin, ist aber jetzt bis auf den Eingang, wie ihn Tab. II. Fig. 4 zeigt, verschüttet. Die Breite dieses hart am Wege liegenden Eisgangs, von a bis b, beträgt gegen 12 Fuss, die Höhe der Säulen ss, 3 bis 5 Fuss und die Tiefe der Höhlung nur 3 bis 5 Fuss. Die Säulen haben dieselbe gewundene Form und schiefe Richtung, dieselben Querbänder, Einschnürungen und Erweiterungen wie die Tempelburger und bestehen wie diese aus abgerundeten durch Kalk verbundenen Körnern. Fig. 5 stellt die Verbindung bei schwacher Vergrösserung dar. Die Hauptmasse sind Quarzkörner ss, meistens weiss, zum Theil gelblich, weiss oder fleischroth; u sind schwarze Körnchen, vielleicht Titaneisen; Glimmerblättchen g kommen sehr sparsam vor. Bei a zeigt sich ein grosser abgerundeter Granulit-Block in einen der Pfeiler oben eingeschlossen. Auf dem Boden vor der Höhle liegen viele Granitblöcke zerstreut. Die Decke ss, besteht aus verhärtetem Sand und Grand, wie die Säulen selbst; die darüber befindliche zum Theil bewachsene lockere Erde aus Kalk und Thon haltendem Sande. Die Masse der Säulen enthielt 25 bis 27 Procent Kalk, Kieselerde und Thonerde. Der lockere Sand über der Decke der Höhle enthielt gegen 10 Procent Kalk und ebensoviel Thon. Dass hier die Bildung in gleicher Weise vor sich gegangen wie bei den Tempelburger Steinen kann wohl keinem Zweifel unterliegen; nur ist hier der Sand zwischen den Pfeilern durch Regen oder Quellwasser theilweise fortgespühlt und dadurch die Höhle hervorgebracht worden. Dass nicht die ganze Sandmasse zu einem Ganzen verkittet ist, hat entweder darin seinen Grund, dass der Kalk oder Mergel an einzelnen Stellen nesterweise aufgehäuft lag, oder auch in Wasserkanälen, die sich in dem Sande einen Weg machten. Mergellager sind in dem Schuttlande nicht selten, worüber weiter unten noch einige Angaben nachfolgen. Wahrscheinlich sind viele feste Sandstein-Gebirge und Sandstein Conglomerate in allen Niederschlagsperioden der Erde auf diese Weise gebildet worden; diese jedoch halte ich für der jüngsten Zeit angehörig, und habe sie, da sich Entstehung und Zusammensetzung nicht füglich mit einem Worte bezeichnen lässt, Tropfsandsteine, Stalactopsammiten, zum Unterschiede von den Tropfkalksteinen benannt. [19])

Digitized by Google

B. Tertiäre Erdbildungen.

a. Pleistocene. Die Höhen.

Im Westen von Danzig und bis in die Stadt selbst auslaufend, beginnt der Pommerisch Westpreussische Landrücken, der sich vom Putziger Wiek bis Stargard in Pommern ziemlich mit der Ostsee-Küste gleichlaufend ausdehnt; ostwärts die Radaune, die Ferse, das Schwarzwasser und die Brahe, südlich die Küddow und Drage zur Netze; nordwestlich die Ihna, Rega, Persante, die Wipper, Stolpe, Lupow und Leba zur Ostsee hinuntersendet. Das ganze Gebirge ist aus zusammengeschobenen oder zusammengeflossenen, wellenförmigen Erhebungen gebildet und die plateauartige Höhe voller Gebirgsrücken, sattel- und kuppenförmiger Hügel in deren mulden- und kesselförmigen Thälern oder Senkungen zahlreiche und ausgedehnte Seen liegen. Die Seen mit vorherrschender Längenerstreckung ohne bestimmte Richtung, oft hufeisenförmig oder wie Glieder einer Kette oder Perlen durch dünne Wasserfäden aneinandergereiht und verbunden. Das Wasser meist rein und klar, mit spärlichen oder gänzlich fehlenden Wasserpflanzen. Der Ursprung der Flüsse auf diesen Höhen ist anderer Art als in festen felsigen Gebirgen. Kein geheimnissvolles Rieseln und Rauschen im Innern der Erde, kein lebendiges Quellen und Hervorsprudeln an der Oberfläche; Ursprung und Wachsthum liegen aufgedeckt da, wie die Seele eines Kindes in dem offenen Auge. Auf der Sohle des hochgelegenen Thales sammelt sich das Wasser der umgebenden Anhöhen zu einem kleinen See oder Teiche, der unter Umständen selbst zur grünen Wiese eintrocknet. Durch einen schmalen Thalweg rinnt das Wasser in ein zweites Thalbecken und wird auch hier zum See gehemmt oder fliesst weiter bis es zur Selbsständigkeit gelangt als Bach oder Fluss sich Bahn bricht. Die meisten der oben genannten Flüsse entspringen grössern Seen oder sind Erzeuger derselben.

Die Radaune entspringt den hufeisenförmigen Radaunen-Seen; das Schwarzwasser bildet den Wdydze (Wdschidsche) See, die Brahe, den Zietner, Müskendorfer und Karchiner See, die Küddow kommt aus dem Vilm- und Dolgener-See bei Neu-Stettin; die Drage aus dem Draziger-See bei Tempelburg und durchfliesst unterhalb Dramburg den Lübbe-See; die Wipper, Stolpe und Lupow entfliessen gleichnamigen Seen. Die bedeutendste Erhebung dieses Plateaus, zugleich die höchste des ganzen nordeuropäischen Tieflandes von den Ardennen bis zum Ural bildet die durchschnittlich gegen 700 Fuss hohe Terrasse zwischen Mariensee, Schönberg und Karthaus; einzelne Kuppen, wie Hüttenfelde oberhalb Mariensee, Bülowo bei Karthaus und Bonczkahutta erreichen nach Aykes Bestimmungen [11]) eine Höhe über 800 Fuss, und von den

Digitized by Google

Schöneberger Kuppen ragt der Thurmberg 1021 Fuss über dem Meeresspiegel empor. Viele dieser Höhen gewähren herrliche Aussichten, die sich wohl mit denen in Danzigs nächster Umgebung vergleichen lassen. Wie hier überall Meer, Land und Stadt dem Auge offen liegen, so dort zahlreiche silberblinkende Seen, umwaldete Hügel und zerstreute Dörfer, welche letztere man in dieser Fernsicht am schönsten findet. Fast überall ist die Oberfläche dieser Höhen mit den jüngsten tertiären Gebilden, den lockern durch mechanische Zerstörung entstandenen Ueberbleibseln älterer Gebirge, Schutt, bedeckt, die mir älter als die Blöcke und Moränen der Alpen und die Knochenbreccie der Höhlen zu sein scheinen und vielleicht der Nagelfluhe des Rigi entsprechen. Sie sind hervorgegangen von den skandinavischen Gebirgen und bestehen aus mehr oder weniger reinem Sande, Thonsand und Geschiebethon; hin und wieder kommen Lager mit Eisenconglomeraten und Kalkmergel vor, nirgends reiner Thon. Der Sand hat meistens abgerundete, gröbere und feinere, durchscheinende oder durchsichtige weisse Körner und enthält wenig Thon beigemengt; der Thonsand ist gelblich, röthlich, rothbraun oder bläulich, zeigt grössern Zusammenhang als der Sand und häufig Andeutungen einer Schichtung. Der Geschiebethon ist ausgezeichnet durch die Trümmer der zerriebenen Gebirge, die von der Grösse des kleinsten Sandkorns bis zu mehrere Fuss im Durchmesser haltenden Blöcken zahlreich in dem Thone zerstreut liegen oder bei abnehmendem Thongehalt die Hauptmasse bilden. Die Blöcke und Geschiebe gleicher Art sind am häufigsten Granit, Syenit, Porphyrartiger Granit, Porphyr und Grünstein, seltener Gneus; Glimmerschiefer oder Thonschiefer, Basalt oder Kalkgeschiebe, an den Kanten abgestumpft und von mehr oder weniger rundlicher Form. Der Granit ist meistens grobkörnig, mit dunkelfleischrothem oder ziegelrothem Feldspath, wasserhellem oder grauem Quarz und gelblichweissen oder schwarzbraunem Glimmer. Seltener enthält der Granit Adular, Albit oder Oligoklas; der Glimmer ist zuweilen durch Talk vertreten oder mit ihm zugleich vorkommend; häufig kommen in dem Granite undurchsichtige rothbraune bröckliche Granaten vor. Die kleinern Körner des Geschiebesandes sind meistens Quarz, da der Feldspath und Glimmer sich zersetzt und eben die Thonmasse gebildet haben.

Man kann auf dem Plateau zwei Terrassen unterscheiden, die höhere Seeterrasse und die tiefere Sandterrasse. Die letztere ist fast durchgängig mit Sandflächen bedeckt und daher sehr unfruchtbar; 300 bis 500 Fuss über der Meeresfläche. Eine solche Ebene dehnt sich von Wittstock und Quaschin im Norden bis Kokosken Zukau und Malkau im Süden aus. Die Seeterrasse, 600 bis 800 Fuss hoch ist vorzugsweise mit Geschiebethon überlagert und würde, wenn nicht die Höhe

Digitized by Google

Eintrag thäte, sehr fruchtbar sein. Einen oft üppigen Pflanzenwuchs bemerkt man in den Thalkesseln und den Abhängen der Seen wegen der grössern Ausdünstung und Geschütztheit vor den Winden. Die Waldungen enthalten meistens Laubholz und besonders prachtvolle Buchen. Am Uebergange beider Terrassen zeigen sich tiefe Einschnitte der Bäche und Flüsse.

Die Neben- und Ueberlagerung des Sandes, Thonsandes und Geschiebethons lässt sich aus den Durchschnitten, die ich von Redlau Tab. I. Fig. 1, von Tempelburg Tab. II. Fig. 1 und von Dirschau Tab. II. Fig. 7 beigegeben habe, erkennen. Die von Zoppot bis Rixhöft in das Meer auslaufenden Vorhöhen des westpreussischen Landrückens werden von Redlau bis Gdingen, auf etwa eine halbe Meile, ziemlich gerade von Süden nach Norden fortgehend, unmittelbar von den Wellen der See bespühlt, die, vom Nordostwinde erregt, oft mächtig anwachsen und im Laufe der Zeit eine stellenweise über 200 Fuss hohe Wand blossgelegt haben. Wind und Regen nagen ebenfalls an der Wand, die mit jedem Jahre ihre Gestalt ändert. Die Hauptmasse besteht aus Geschiebethon C C′ C″ und Thonsand EE′E″; darunter Braunkohlensand D D′ D″ in dichte reine Braunkohle übergehend. Der Thonsand zeigt an einigen Stellen E aa, bb, cc, dd, und E″ anders gefärbte, wellenförmige zum Theil verwaschene Schichten, welche die Richtung der Fluthen nachweisen. Bei FF ein Conglomerat Lager aus Geschieben aller Art durch Thoneisenstein zu einer festen Masse verkittet. — Die Sandgrube bei Tempelburg Tab. II. Fig. 1 ist schon oben S. 12 erläutert. — Der Durchstich bei Dirschau Tab. II. Fig. 7 am Uebergange der Höhe in die Niederung, gegen 16 Fuss tief, wurde im Sommer 1849 zur Anlegung der Eisenbahn ausgeführt. An der nordwestlichen Seite, welche die Abbildung vor Augen legt, zeigten sich unter der sandigen Dammerde gelb, braun und grünlich gefärbte wellenförmige Lager von Thonsand, b, c, d, e, f, g, stellenweise mit angedeuteter Schichtung m.m und Thoneisenstein-Conglomeraten n.n; darunter feiner weisser Sand h.h. Die in etwa 30 Fuss Entfernung gegenüberliegende Wand bestand nur aus dem rothbraunen kiesigem harten Lehm, wie ihn das Lager c, d, e, e enthielt. Aus dem Dargelegten scheint mir hervorzugehn, dass in dem Schuttlande die drei Gebilde: Sand, Thonsand und Geschiebethon theils neben theils übereinanderliegend vorkommen und dass bei der Ueberlagerung der weisse Sand oben, der Thonsand zu unterst erscheint. Auf der höhern Terrasse fehlt meistens der weisse Sand, der Geschiebethon liegt oben, darunter der Thonsand. Letzterer ist oft durch Eisenoxyd gelb oder röthlich gefärbt. Die weithin sichtbaren, bald dunkel bald hellrothen, gegen 20 Fuss mächtigen Thonsand-Lager an dem Radaunen-See bei Pierczewo enthielten hin und wieder Braunkohlengeschiebe, die auch, jedoch selten, in dem Thoneisen-Conglomerat bei Redlau vor-

Digitized by Google

kommen, und wohl als Anzeichen dienen können, dass diese Ablagerung der Braunkohlenformation zunächst gefolgt ist. An den Radaunen-Seen bei Sawory, Pierczewo, Ostrycz, an dem Ottalsino-See und bei Prokau oberhalb Carthaus, und in der zweiten Terrasse bei Zuckau und Lesen finden sich Lager eines weissen oder gelblichweissen Kalkmergels; Spuren desselben fand ich auch in dem Geschiebethon bei Redlau, bei Hochstries und auf den Johannisbergen in den durchgegrabenen Wegen der neuen Aussicht. In dem Mergel von Sawory, den ich der Güte des Directors Dr. Strehlke verdanke, und in dem von Pierczewo fand ich zahlreiche Kieselpanzer von Infusorien, zum Theil zu den Gattungen Eunotia, Pinnularia, Navicula, Cocconema, Gallionella, Fragillaria, Himantidium gehörig, die ich aus Mangel an den nöthigen Hülfsmitteln nicht bestimmen kann. Gallionella distans und Pinnularia viridis sind darunter zahlreich. Eine Art, vielleicht zu Eunotia gehörig, mit hohler Bauchfläche und stark gekrümmten quergestreiften Rücken; andere Exemplare, deren Panzer aus zwei aneinander gesetzten Cylinderschnitten, jeder in der Mitte mit einem gestreiften Ringe, bestehen, mögen einer neuen Gattung angehören. Die übrigen Mergel fand ich infusorienleer.

In dem Geschiebethon finden sich hier und da meistens flache abgeriebene Kalksteine mit Muschelschalen und Korallen, die den silurischen und Kreide-Gebilden Scandinaviens entstammen. [12]) Sie sind jedoch in der Nähe Danzigs sehr selten. Ich besitze nur ein Stück mit Tentaculites scalaris Schloth. (Hülfsarme) zugleich mit mikroskopischen Trilobiten, die mit Cryptolithus einige Aehnlichkeit haben; Stielglieder von Rhodocrinites verus Mill. und Flustra lanceolata Goldf. Aus der Kreide Crania tuberculata Nils. Von höhern Thieren wurden mir im vergangenen Jahre stark verwitterte Bruchstücke eines Stosszahns des vorweltlichen Elephanten gebracht, die beim Ausgraben der Erde zur Anlage der Ostbahnbrücke bei Dirschau an der Weichsel gefunden waren; desgleichen eben daher zwei zusammengehörige Stücke eines Hirschgeweihes, von dem ich jedoch bezweifle, dass es dem Cervus priscus angehört hat. Es ist zwar am Grunde, wo es in der Mitte durchgespalten, sehr zusammengedrückt, so dass ich den einen Querdurchmesser auf 3 den andern auf 4 Zoll schätze, hat aber über der Rose nur 2 Enden, die beim Ausgraben abgehauen sind. Die Perlen und Längstreifen sind stark abgerieben. In den Vertiefungen zeigen sich Spuren eines grünlichen Thons und Glimmerblättchen. Das Danziger Museum der naturforschenden Gesellschaft besitzt einen Backenzahn und einen Stosszahn von Elephas primigenius Blum. beide stark verwittert und zerfallend, aber ohne Angabe des Fundorts, einen Kopf von Bos urus und viele Conchylien, Echiniten und Corallen, die wahrscheinlich in der Umgegend gefunden sind. [13])

Digitized by Google

Ich kann nicht von den Höhen scheiden, ohne noch eine Bemerkung über die sogenannten erratischen Blöcke oder Findlinge zuzufügen. Fast allgemein wird jetzt angenommen, dass nach Agassiz Theorie zu einer Zeit die ganze nördliche Erdhälfte mit Schnee und Eis bedeckt gewesen sei und dass die von den Gebirgen hinabgestürzten Blöcke auf den vorrückenden Gletschern oder auch schwimmenden Eisbergen fortgetragen und endlich auf der weithin durch Norddeutschland und Russland ziehenden Ebene abgelagert worden seien. Abgesehen von der schwer zu erweisenden Eisperiode, wird diese Art der Fortschaffung, wenigstens für unsere Gegend, wie mir scheint, dadurch widerlegt, dass sich die Blöcke nicht allein auf der Oberfläche oder in einer Ebene, sondern in jeder Tiefe mit gleichartigem kleinern Gerölle im Geschiebethon vorfinden, denn schwerlich wird sich ein Glaube finden, der ganze Berge auf diese Weise versetzen will. Wo sich die Blöcke auf der Oberfläche zeigen, haben Wind und Regen den früher umliegenden Thon, Sand und Grus verweht oder weggespühlt und die schweren Steinmassen ganz oder theilweise entblösst, oder auch, wo sie an Bergesabhängen vorkamen, sie zu Haufen in die Thäler hinabrollen lassen. Die in die Ebene auslaufenden Vorhöhen haben selten Blockschichten wie Redlau Tab. II. Fig. 1 cc. Die höhere Seeterrasse ist fast ganz damit bedeckt. Um nur die auf der Oberfläche liegenden wegzuschaffen, haben die Landwirthe überall Zäune, Mauern und lange Haufen um die Saatfelder aus Blöcken aufgeführt. Viele Hügel und Höhen bestehen grösstentheils aus Blöcken und Geschieben und der Thon fehlt fast gänzlich; sie sind dann unfruchtbar oder nur Bäume, besonders Laubholz, dessen Wurzeln tiefer dringen, ernährend. Die Längenrichtung der Bergesrücken scheint mir von Westen nach Osten zu gehen, einer von Norden kommenden Fluth entsprechend. Dass Stossfluthen Blöcke von hundert und mehr Kubikfuss auf einer geneigten Ebene bis tausend Fuss Höhe hinaufbewegen können, bedarf nach Erfahrungen, die man an Moolen, Hafendämmen und Seeküsten gemacht hat [13]), keines weitern Beweises. Die grössten Blöcke, die vor etwa 7 bis 8 Jahren am Strande bei Redlau und Steinberg lagen, jetzt aber, meistens zerspalten, zum Bau der neuen Moole bei Fahrwasser verwendet sind, hatten eine Länge von 7 bis 8 Fuss, mit geringerer Breite und Dicke. Gleich grosse Blöcke liegen viele auf der Carthauser Höhe. [14])

b. Eocene Bildungen. Redlau. Nerung.

Die eocenen oder ältern tertiären Formationen, wie sie im Pariser- und Londoner-Becken vorkommen, sind in unserer Gegend durch Sand- und Braunkohlenschichten, seltener durch Thonschichten vertreten und liegen entweder frei am Tage,

Digitized by Google

wie auf der Nerung und an einigen Punkten der Höhe, oder sind, und dies ist der häufigere Fall von den jüngern oder jüngsten Erdschichten bedeckt. Braunkohle habe ich von Redlau, Rixhöft, Lauenburg und Hohendorf am Drausensee vor mir; sie ist in Königsberg und bei Stettin gefunden worden und kommt wahrscheinlich in ganz Preussen, den obern Kreideschichten aufliegend, vor. Zuweilen ist sie torfartig, häufig mit feinen Sandtheilchen und Glimmerblättchen gemengt und dann zum Brennen untauglich. Bei Redlau sind die untersten Schichten ganz rein und dicht, gehen aber nach Oben in erdige Braunkohle, Braunkohlensand und weissen Sand über. Tab. I. D DD'. Der Sand ist von grösster Feinheit und erscheint unter dem Mikroskop durchsichtig, unregelmässig, scharfkantig und mit zahlreichen weissen Glimmerschüppchen gemengt. Bei gg ist er von bogigen einige Linien dicken, an beiden Enden verwischten Streifen erdiger Braunkohle durchzogen, die mit der Tiefe immer mehr zunehmen und in wellenförmige Lagen und Schichten übergehn. Die einzelnen Lagen sind zolldick oder etwas stärker und lassen sich leicht in horizontal übereinander liegende Blätter spalten, deren Flächen ganz glatt, oft wie polirt aussehen. Hin und wieder liegen in denselben Holzsplitter oder abgeriebene Holzspähne. Die wellenförmigen Schichten hh und Fig. 2 i sind mitunter von nachfolgenden m'i theilweise weggenommen, die auf eine sanfte von Norden kommende Wellenbewegung hinweisen. Unten erscheint die Braunkohle frei von Beimengungen, dicht, dunkelbraun, an einzelnen Stellen mit schwarzen Punkten, die stark von Bitumen durchdrungen sind, und reich an Ueberbleibseln von Nadelhölzern. Die Holzfasern sind mitunter von Schwefelkies, das dann längliche krystallinische Stäbchen bildet, durchdrungen und die mehr oben liegende erdige Braunkohle enthält oft Eisenvitriol. Hin und wieder zeigen sich Spuren von Bernstein in kleinen nadelkopfgrossen Körnern, meistens verwittert, bei einigen aber Farbe und Bruch des Bernsteins deutlich. Es sind dies vielleicht dem Holze fest anhaftende Theile gewesen; die grössern Stücke haben sich wahrscheinlich längere Zeit im Wasser schwebend erhalten und erst später mit feinem Schlick (Thon) an benachbarten Orten abgesetzt. Dichtigkeit der festern Kohle = 1,15. Das ganze Lager scheint ziemlich söhlig von Süden nach Norden zu streichen. Die, soviel ich ermitteln konnte, mehrere Fuss betragende Mächtigkeit, verdiente eine genauere Untersuchung und ich wünschte wohl eine Königl. Regierung zu Bohrversuchen veranlassen zu können. — Die Kohle von Rixhöft ist zwar ziemlich dicht aber erdig und mit Glimmerschüppchen untermengt; eben so beschaffen nur weniger glimmerhaltig ist die von Lauenburg; die von Hohendorf ist etwas blätterig, hat ein torfartiges Ansehn und scheint hauptsächlich aus schilf- und grasartigen Pflanzen zu bestehen.

Auf der Nerung zeigen sich unter dem weissen gelblichen oder bräunlichen

Digitized by Google

Sande, mit feinem gleichen und scharfen Korn, überall braunkohlenhaltiger Sand oder Braunkohlengeschiebe (Holztheile) mit Bernsteinen, die mit der Redlauer obern erdigen Braunkohle von ziemlich gleichem Alter zu sein scheinen. Die Abbildungen und Erklärungen derselben Tab. I. Fig. 6; Tab. II. Fig. 7 mögen selbst dafür sprechen.

Dass sich in der Niederung unter dem jüngsten Schlammlande ebenfalls tertiäre Sandlager finden, sah ich beim Ausstich eines Schutthügels zur Durchdämmung eines Mottlau-Arms vor dem lägen Thor und beim Ausgraben eines Kanals quer durch die Speicherinsel in Danzig zur Herstellung der durch die Eisenbahn-Anlagen unterbrochnen Wasserverbindung der Mottlau-Arme Tab. II. Fig. 10. Oben zeigte sich eine Lage Schutt von 5 bis 8 Fuss Tiefe, ab, durch den die Insel allmälig ihre jetzige Höhe erreicht hat. Auf dem flachern Theerhof lagen in dem Schutt mehrere horizontale Schichten von Baumstämmen und Holzstücken übereinander, die den schlammigen Boden einst mögen betretbar gemacht haben und an vielen Stellen lockte die Sonne den damals vergossenen Theer wieder hervor. Unter dem Schutt befand sich an einer Stelle ein Lager gelbbraunen Sandes bc und überall eine 3 bis 4 Fuss tiefe horizontale Schicht einer torfähnlichen braunen Erde, an einzelnen Punkten durch erdiges Eisenblau gefärbt, beide Produkte offenbar durch Pflanzenzersetzung unter Wasser erzeugt (Schlammtorf). Unter ihm zeigte sich eine bläuliche sandige Thonschicht de und feiner grauer glimmerhaltiger Sand, ef, den ich für tertiär halte.

Dass unter dem Schuttlande der im Westen Danzigs ansteigenden Höhen eocene Bildungen vorkommen, erhellt aus der in den Jahren 1837 — 1839 im Irrgarten vor dem Olivaer Thore versuchten Bohrung eines artesischen Brunnens, [14]) und dass in der ganzen Niederung ähnliche Verhältnisse vorwalten, geht aus den zur Fortführung des Schienenweges im Jahre 1849 gemachten Bohrversuchen hervor. [15])

Ueber das Vorkommen eocener Bildungen auf der Höhe ist mir wenig bekannt; es scheint aber, dass die Thonschichten bei Prokau nördlich von Carthaus Tab. II. Fig. 8 und Fig. 9, die Bernstein- und Braunkohlentheile enthalten und auf reinem weissen Sande, sogenanntem Meeresboden der Bernsteingräber, ruhen, hierhergehören. Dass auch der kiesige Sand der Mechauer-Höhle älterm tertiären Sande aufliegt, vermuthe ich aus der Aeusserung Kleefelds in der Beschreibung, dass man beim Aufräumen der Höhle zuletzt auf Meeresboden gestossen sei.

d. Ueber das Vorkommen des Bernsteins.

Der Bernstein ist ein vorweltliches Harz, welches wahrscheinlich zu allen Zeiten seit der silurischen Periode den erzeugenden Nadelhölzern entquoll, in den

Digitized by Google

ältern Zeiten aber in Bitumen verwandelt wurde und nur in der neuern Braunkohlenperiode, die auch das Holz weniger zerstörte, theilweise chemisch verändert, sich erhielt. Seine Entstehung in Nadelhölzern bezeugen die in und mit demselben sich vorfindenden Holztheile; ob aber aller Bernstein, der an Farbe, Härte, Bruch, Geruch beim Verbrennen und wahrscheinlich auch in chemischer Hinsicht so verschieden ist, nur einer oder mehreren Arten seinen Ursprung verdankt, ist bis jetzt noch nicht entschieden. Dass das Harz schon vor der Zeit der Steinkohlenformation aus den vorkommenden Fichten (Pinus-Arten) ausfloss, vermuthe ich, weil kein Grund da ist, das Gegentheil anzunehmen. Das Austropfen bekunden die Formen von Tropfen, Stengeln, Stalaktiten (schalig umflossenen Stengeln) und schelferigen flachen Stücken [16]) in denen der Bernstein so oft vorkommt. Er war beim Ausfliessen ohne Zweifel leicht und dünnflüssig und so wenig zähe, dass kleinere schwächere Insekten, Mücken, Wassermotten, Ameisen, Termiten, Spinnen zurückgehalten wurden und sich zuweilen mit Verlust eines Fusses oder Flügels mitten in die Masse hineinarbeiteten, grössere und stärkere Insekten aller Art aber entflohen. Letztere finden sich daher höchst selten, meistens halbzerstört oder auf einer Seite mit Schimmel überzogen, ein Beweis, dass sie, schon todt, erst umflossen wurden. Keineswegs kann man aus ihrer Seltenheit einen Schluss auf das damalige Vorkommen überhaupt machen. Die Dünnflüssigkeit und grössere Leichtigkeit rührte wahrscheinlich von beigemengten ätherischen Oele her, was später verdunstete oder verharzte und vielleicht die jetzige Unlöslichkeit mit herbeigeführt hat. Die Beimischung eines ätherischen Oels vermuthe ich nicht allein aus dem ähnlichen Vorkommen noch jetzt entstehender Harze, sondern auch aus den hohlen Bernstein-Nadeln. Die dichten Bernsteinnadeln sind erstarrte Tropfen mit lang ausgezogener Spitze, die später von flüssigem Bernstein umflossen wurden, die hohlen aber, welche seltener vorkommen, wahrscheinlich Oeltropfen, die beim Hinabfallen in die weiche Masse Nadelform annahmen, und nach dem Verdunsten des Oels die Höhlung zurückliessen. Diese ist gewöhnlich auf ihrer innern Fläche, wie mit einem krystallinischen Gewebe überzogen. Eine so reiche Profusion wie bei Dammara australis, finde ich nicht nöthig, anzunehmen, da die Bernstein-Quantität im Verhältniss zu den bekannten oder vermutheten Braunkohlenlagern nicht so sehr bedeutend ist und grössere Stücke, die sehr selten sind, durch Zusammenfluss an einem Punkte sich bilden konnten. Der Bernstein ist wahrscheinlich, wie die Braunkohlenformation über die ganze Erde verbreitet und täglich fügen gründliche Reisebeschreibungen neue Fundorte zu den ältern hinzu. Dass Samlands Küsten bisher den meisten Bernstein liefern und geliefert haben, hat wohl nur in dem zufälligen Bespühlen der Bernsteinlager durch die Ostseewellen seinen Grund. Gräbereien in Nord-Amerika

Digitized by Google

angestellt, geben vielleicht einst eine eben so grosse Ausbeute als die hier im Lande angestellten. Nicht aber sind die Braunkohlenschichten zugleich die Fundorte des Bernsteins, sondern dieser wird meistens in Lagern und Nestern in einem feinen etwas kohlenhaltigen Thone aufgedeckt. Beim Ablagern der Braunkohle erhielt sich der damals mehr ölhaltige Bernstein im Wasser schwebend und wurde mit dem Thone an andere Lagerstellen geschwemmt, die aber wohl, wenn auch etwas jünger, derselben Periode angehören. [17]) Einzelne Stücke sind auch in das Schuttland übergegangen. Das Bernsteingraben kann in dem lockern Boden nur unvollkommen und bergmännisch, nur mit Verlust betrieben werden, da der Ausfall so sehr vom Zufall abhängig ist. Bohrversuche auf dem Lande und Versuche mit den Boden aufwühlenden Schleppnetzen in der Ostsee würden gewiss von lohnendem Erfolg sein. Ueber den frühern bergmännischen Betrieb der Bernsteingewinnung bei Gross-Hubnicken unter Leitung des Hauptmanns von Taubenheim aus Sachsen, der aber nur im Anfange von 1783 bis 1785 gute Ausbeute gab und dann aufgegeben werden musste, wird in den Beiträgen zur Kunde Preussens 2ter Band 3tes Heft ausführlich berichtet. Die jetzige Gewinnung besteht am Ostsee-Strande, theils in einem Schöpfen im Wasser mit Käschern, wenn der Nordwind den Boden aufrührt, theils im Suchen und Lesen in dem an den Strand geworfenen Sprock und Müll (Braunkohlengeschiebe). Gleich nach einem Sturme sieht man die Strandbewohner, Männer, Weiber und Kinder zu Haufen am Ufer und wie Reiher und Raben fischen und klauben; doch fischen die Armen meistens nicht für sich. Auf dem festen Lande, sowohl auf der Nerung als auf der Höhe wird der Bernstein durch unvollkommene Tagearbeit gewonnen. Auf Weichselmünde ist wohl kein zugängiger Platz, der nicht im Jahre 1848 bis 1849 von den Bewohnern des Dorfs nach Bernstein durchgraben und durchwühlt ist. Es wurden viereckige Gruben von etwa 20 Fuss Länge und Breite ausgeworfen bis sich in einer Tiefe von 8 bis 10 Fuss das Bernstein-Müll zeigte. Meistens lag dieses im Grundwasser und musste mit Käschern ausgeschöpft werden. Die erbsen- bis haselnussgrossen Bernsteinstückchen, nur zu Firniss brauchbar, wurden von Frauen und Kindern sorgsam mit den Fingern ausgelesen. — Auf der Carthäuser Höhe oberhalb Prokau fand ich im August des vorigen Jahres am flachen Abhange eines Thalkessels in dem thonigen Boden hunderte von Gruben dicht nebeneinander liegen. Tab. II. Fig. 8. Damals zur Erndtezeit waren nur wenige Leute mit Graben beschäftigt. Nach derselben und im Winter wird eifriger gearbeitet und nach einem lohnenden Funde das gewonnene Geld in den Krug getragen. Ist Alles verthan, so wird vom Neuen gegraben. Die Bernsteinschätze sind demnach für die Cassubschen Landleute kein Gewinn, da sie durch den Reiz des lockenden Gutes verleitet Ackerbau

Digitized by Google

und Wirthschaft vernachlässigen. Die Gruben haben etwa 6 Fuss ins Gevierte und werden mit einem Spaten so tief ausgestochen, bis sich sogenannter Meeressand zeigt. Der Bernstein liegt in dem Thone in einzelnen Stücken zerstreut, selten in Nestern aufgehäuft. An einer andern Stelle, nicht weit davon, waren grössere und reichhaltigere Gruben im Geschiebethon ausgeworfen und so tief dieser reichte, mit viereckigen Kasten, um das Nachrollen des Sandes zu verhüten ausgeschlagen. Tab. II. Fig. 9. Unter dem etwa 10 Fuss tiefen gelblichweissen thonigen Kiese ab fand sich gelbbraun gefärbter Sand bc und unter diesem eine fein wellenförmig geblätterte Thonschicht in der Braunkohlengeschiebe und Bernstein vorkommen. Der Bau wurde jetzt nicht betrieben, aber ich fand in dem Thone Braunkohle und Bernsteinstückchen mit leichter Mühe. Bei Charlotten und Lappalitz und an vielen andern Punkten der Höhe wird Bernstein gegraben.

Braunkohlenpflanzen in dem Lager bei Redlau.

Ueber die Pflanzen der Redlauer Braunkohle kann ich bis jetzt nur weniges angeben, da das Lager noch nicht aufgeschlossen ist und ich nur wenige Stücke, die das Meer ans Ufer gespühlt oder die ich selbst gelöst, habe untersuchen können. In diesen fand ich nur Stämme und Stengeltheile von Nadelhölzern und kleine Bruchstücke grasartiger Gewächse, aber keine Spur eines Laubholzes oder einer kryptogamischen Pflanze. [18]) Es kommen besonders 3 Nadelholzarten vor, von denen die eine, die ich Platypeuce dichotoma bezeichnen will, die vorherrschende, die zweite Taxoxylum balticum häufig, die dritte Peuce codana selten ist.

1. Taxoxylum balticum Tab. III. Fig. 1—4.

Trunco elliptico, ligni stratis concentricis (0, 2—1 millim. lat.) plus minusve undulatis, cellulis prosenchymatosis porosis pachytichis, strati limitem versus paulatim angustioribus, poris ellipticis contiguis uni-rarius biserialibus, in parietibus radiis medullaribus parallelis horizontalibus, spiralibus in obversis, radiis medullaribus e cellulis 1—10 superimpositis formatis; ductis resiniferis simplicibus.

Der innere Bau von Taxoxylum balticum ist Tab. III. Fig. 1—3 dargestellt. Das Prosenchym besteht aus fast viereckig prismatischen an beiden Enden zugespitzten Zellen Fig. 1 ab Fig. 2 und 3 aa, die mit zahlreichen elliptischen Poren versehen sind. Die im äussern Umfange des Jahresringes liegenden Zellen Fig. 1 a haben dicke Wände und eine kleine innere Höhlung, die nach Innen liegenden b sind dünnwandiger und grösser. Kleinere und grössere Zellenreihen liegen nebeneinander in abweichender Zahl (3—6) zwischen einzelnen Markstrahlen cc. Die Poren der mit den Markstrahlen gleichlaufenden Wände Fig. 2 a sind elliptisch, sich der Kugelform

Digitized by Google

näherend, und liegen meistens in einer Reihe übereinander; die Poren der auf die Markstrahlen rechtwinklichen Wände Fig. 3 a.a erscheinen als einfache elliptische oder zweischneidige spiralig liegende Tüpfel, mitunter als in gleicher Richtung verlaufende Linien zu beiden Seiten des Tüpfels, an einzelnen Gefässen s in sich durchkreuzenden spiraligen Linien. Die Tüpfel der parenchymatischen Markstrahlen sind ebenfalls elliptisch Fig. 2 cc und liegen einzeln, oder in zwei, drei bis zehn Reihen übereinander Fig. 3 cc. Hin und wieder zeigt sich ein mit braunen Harztheilen erfüllter Kanal, Fig. 1—3 ee, der sich nur durch die fehlenden Poren von einer Prosenchym-Zelle unterscheidet. Das Mark Fig. 3 gg ist sehr dünn und besteht aus viereckigen zumeist mit Harz erfüllten Zellen, deren nur vier bis fünf den Querdurchmesser des Marks eines sechszölligen Stammes ausmachen. Die Jahresringe liegen concentrisch um das Mark, jedoch nach zwei Richtungen sich stärker ausdehnend, so dass der Umfang des Stammes elliptisch ist. Ihre Dicke ist gering; ich zähle auf einem Stamm von etwa 6 Zoll im grössern, 4 Zoll im kleinern Durchmesser 3—4 Jahresringe auf einer Linie des erstern und 5—6 auf letzterm. Bei einem zweiten Stamme von 5 Zoll im breitern und 3 Zoll im kürzern Durchmesser aus einer im vorigen Jahre aufgedeckten sehr ergiebigen, an 60 Fuss tiefen Bernsteingrube bei Stolpe Tab. III Fig. 4 kommen 8 bis 10 Jahresringe auf eine Linie und also gegen 500 und eben so viele Jahre des Wachsthums auf den einen halben Fuss dicken Stamm. [19]) Die Jahresringe verlaufen, besonders die von dem Mittelpunkt entferntern, in fein wellenförmigen Linien, die besonders an dem Stolper Stück Fig. 5 im ganzen Umfange sehr schön zu sehen sind. Beim Durchsägen und Feilen der Stücke macht sich ein deutlicher Bernsteingeruch bemerklich. Das eingeschlossene Harz löst sich im Alkohol nicht auf.

2) Peuce codana Tab. III Fig. 5—7.

Trunco cylindrico, ligni stratis concentricis distinctis (2—3 millim. lat.) vasis leptotichis ad strati limitem angustioribus, poris uni-biserialibus amplis contiguis ellipticis, radiis medullaribus simplicibus, e cellulis 1—8 superpositis formatis, ductis resiniferis compositis crebris.

Einen cylindrischen aufrechten Stamm von etwa anderthalb Fuss Durchmesser ohne Rinde fand ich in dem Redlauer Braunkohlenlager. Die Jahresringe sind concentrisch, eine halbe bis über eine Linie breit und lösen sich leicht von einander. Das Holz schon sehr verwittert, hat dem äussern Ansehen nach grosse Aehnlichkeit mit dem der gemeinen Fichte (Pinus sylvestris). Die prosenchymatischen Zellen sind im Querdurchschnitt Fig. 7 aa fast viereckig, um den Harzgang verschoben bb, dünnwandig, gegen den äussern Umfang enger. Auf den mit den Markstrahlen

Digitized by Google

parallel laufenden Wänden sieht man meistens zwei Reihen grosser elliptischer fast kreisrunder Tüpfel die häufig zersprungen oder zerstört sind; auf der den Markstrahlen zugekehrten Wand Fig. 6 aa sind sie nicht bemerkbar. Die Markstrahlen bestehen aus länglich viereckigen getüpfelten Querzellen, deren 1—8 übereinanderliegen. Hier und da sind Prosenchym-Zellen Fig. 6 e. e mit Harz erfüllt, sehr zahlreich aber kommen ausserdem in den Markstrahlen Fig. 7 e. Harzgänge vor, die aus einzelnen Zellen zusammengesetzt scheinen.

3) Platypeuce (πλατὺ planus πεύκη pinus) Plattfichte.

Truncus anceps, dichotomus, medulla centrali tenui, ligni stratis concentricis et cortice instructus. Ligni cellulae prosenchymatosae porosae transversim sectae reticulatae; radii medullares simplices, superpositi inter se connexi; ductus resiniferi rari.

Pl. dichotoma Tab. III. Fig. 8—14.

Tr. epidermide porosa, corticis laminis superstratis, ligni stratis angustissimis parum distinctis; vasorum parietibus peripheriicis plurium contiguis, poris uniserialibus ellipticis, radiis medullaribus e cellulis 1—2 rarius pluribus superpositis formatis.

Fast in jedem Stücke der Redlauer Braunkohle kommen Ueberreste einer holzartigen Pflanze vor, die wegen ihres innern Bau's zu den Nadelhölzern gerechnet werden muss, und die ich wegen ihres platten Stengels, Plattfichte, Platypeuce, genannt habe. Ich fand ein Stengelstück, das über einen Zoll breit und 2 Linien dick war mit ansitzenden Rindentheilen Tab. III. Fig. 10 und andere breitere Holzstücke mit fast geraden parallelen Jahresringen, so dass Zweige, Aeste und Stamm zweischneidig zu sein scheinen. Einzelne Aeste Fig. 8 und 9 theilen sich gabelförmig, so dass die Zweige ziemlich in einer Ebene liegen. Diese Gestaltung und Zertheilung lassen keinen hohen Baum vermuthen. An einem Stück Fig. 9 kommt zwischen den gabelförmigen Zweigen ein länglich eiförmiges Theil mit undeutlichen übereinander liegenden Schichten 5 vor, der eine Knospe zu sein scheint. Von Blättern finde ich sonst keine Spur, sehe auch keinen möglichen Ansatzpunkt auf der glatten Rinde. Vielleicht sassen dieselben büschelförmig am Ende der Zweige. Die Rinde Fig. 8 mm und vergrössert Fig. 14 a ist durch Längs- und Querfurchen in ziemlich gleichmässige viereckige Täfelchen getheilt. Das Parenchym Fig. 13 ist ziemlich regelmässig, die einzelnen Zellen länglich viereckig, mit dunklern gegen die Mitte gerichteten Punkten, die Harzanfüllungen der Zellenwandkanäle zu sein scheinen. Die Oberhaut Fig. 12 zeigt längliche Oeffnungen, deren viele zu beiden Seiten in dunklere Striche auslaufen. Ich vermuthe, dass es die Durchschnitte der hohlen Kanäle in den verdickten Zellenwänden sind. Bei der, unter der durchsichtigen

Digitized by Google

Cuticula liegenden Oberhaut an Zweigen von Pinus sylvestris bemerke ich ähnliche Oeffnungen, die offenbar keinen andern Ursprung haben. Die Jahresringe Fig. 11 sind sehr eng; ich zählte 14 auf dem nur zwei Zoll breiten Stück. Die prosenchymatischen Holzzellen haben parallel den Markstrahlen Fig. 15 aa eine einfache Reihe kleiner elliptischer Poren, keine auf den entgegengesetzten Wänden Fig. 16 a. Die Markstrahlen Fig. 16 dd bestehen gewöhnlich aus zwei oder drei, selten mehr d', Reihen übereinanderliegender länglich viereckiger Zellen Fig. 15 c. Die durch ausgedehnte Zwischenzellen n. n. netzartig verbunden sind. Die Zellenwände laufen in der Peripherie des Stengels wellenförmig Fig. 17 aa und die Wände zweier benachbarter Zellen, wie die eigenen gegenüberstehenden liegen oft an einander oder lassen nur einen geringen Zwischenraum. Die sie verbindenden Querwände sind immer einzeln, aber gehen hin und her und nicht gerade in der Richtung der Markstrahlen. Hier und da sieht man in Höhlungen zwischen den Zellen Fig. 16 e und 17 cc dunkelbraune Harzkugeln. Eigentliche Harzgänge habe ich nicht bemerkt.

Ausserdem fand ich in der Redlauer Braunkohle zwei kleine kegelförmige Zapfenfrüchte, aber zu sehr vermodert, als dass sich darüber etwas Bestimmtes angeben liesse. Auch die grasartigen Blatttheile gaben keine genügenden Merkmale. Erwähnen will ich nur noch einiger knorrigen Holztheile, die in kleinern und grössern Stücken jedoch selten vorkommen, und das Eigenthümliche haben, dass sie über den Knoten leicht der Quere nach mit glatten Flächen zerbrechen. Fig. 18 stellt davon ein Stück in der halben natürlichen Grösse dar; Fig. 19 einen Längsschnitt in der Richtung der Markstrahlen und 20 ein darauf senkrechter Schnitt. Der Querschnitt liess nichts erkennen, aber die Jahresringe waren auf der glatten Bruchfläche angedeutet. Die Enge derselben lässt vermuthen, dass es Wurzeltheile von Taxoxylum balticum sind.

Digitized by Google

Anmerkungen und Erläuterungen.

[1]) Dass die Körper-Elemente zum Theil noch jetzt in gleichem Zustande in einer gewissen Höhe der Erd-Atmosphäre vorkommen, scheinen die Aërolithen zu bekunden, denn die Ansicht von der unendlichen Zahl umherfliegender Weltentrümmer will mir weniger mit der Weltenordnung vereinbar dünken, als dass es auf unserm Planeten von Zeit zu Zeit Steine statt des alltäglichen Wassers regne.

[2]) Der um die Bepflanzung und Befestigung der Dünen verdiente Sören Björn rühmt sich, vor etwa 40 Jahren durch blosse Bepflanzung dem drohenden Durchbruche vorgebeugt zu haben. B. Ueber den Ursprung des Bernsteins. Danzig 1808. S. 17.

[3]) Der Name Werder ist wahrscheinlich durch Verunstaltung aus Viridarium, Grünmatte, entstanden. Hartwich Beschreibung der drei Werder Königsberg 1722. S. 3.

[4]) Sie sind 1288 unter dem Hochmeister Meineke von Querfurt begonnen, im Laufe der Jahrhunderte erweitert und werden noch jetzt, wo es nöthig erscheint, verstärkt oder verlängert.

[5]) Bau-Denkmale des preuss. Staats. Heft 2. S. 36.

[6]) Die Schwierigkeiten, heisst es in dem angeführten Aufsatze S. 48, welche sich beim Ausgraben der Baustelle darstellten, waren eben so gross als kostbar zu überwältigen, denn nebst vielen in den Grund gerammten Pfählen fanden sich 6 bis 8 Fuss tief unter der Oberfläche auch Steinkasten vor, was sich alles dergestalt durchkreuzte, dass selbst das Ausgraben der Erde dadurch kostbarer wurde und endlich fand sich auch der Rumpf eines ganzen Seeschiffes nebst vielen Trümmern, welche in vorigen Jahrhunderten auf dieser Stelle, wo also früher offene See war, gescheitert waren, und wovon das erstere noch unter den Rostpfählen des in neuerer Zeit gebauten, 3 Etagen hohen Direktionshauses lag. In demselben waren Werkstücke, Feldsteine, Fliesen und einige Platten zu Leichensteinen befindlich. Eine Jahreszahl konnte nicht ausfindig gemacht werden; der Sandstein war jedoch von dem männlichen Korn, wie der, von dem das hohe Thor aufgeführt ist. Das Eichenholz des Schiffes war ganz schwarz geworden.

[7]) Pfeffer: Die Wasserverhältnisse der Weichsel und Nogat; nebst 2 Karten. Danzig. Kabus. 1849.

[8]) Jornandes de rebus Gothorum. Aug. Vindelic. opera Jo. Miller 1510. Fol. 2.: „Ad litus autem Oceani, ubi tribus faucibus fluenta Vistulae fluminis ebibuntur, Vidioarii residunt, ex diversis nationibus aggregati.“

Digitized by Google

[9]) Hartwich, Werder S. 7. Ebendaselbst ist von blutrother Farbe der Teiche bei Niedau, Bröske und Gross Mausdorf im Jahre 1709 und 1712 die Rede, die ohne Zweifel von einer Art Rothwürmer (Tubifex stagnorum Blainv.), wie ich sie alle Jahr in den Münder Sümpfen zu Tausenden bemerke, herrührten. Sie bewegen bei ruhig stehendem Wasser den halb aus dem Schlamme vorgestreckten Leib beständig hin und her und ziehen sich bei der leisesten Erschütterung augenblicklich in die Schlammhöhlungen zurück. Schäfer hat dieselben schon 1755 als kleine Wasseraale genau beschrieben.

[10]) Die Höhle bei Mechau ist schon im Jahre 1821 in dem ersten Bande der Verhandlungen der Gesellschaft naturforschender Freunde in Berlin S. 184 durch die vereinten Arbeiten des Prof. Wrede in Königsberg, des Regierungsraths Dr. Kleefeld in Danzig und des Assessor Lichtenberg beschrieben und abgebildet. Sie wurde bei Gelegenheit einer Vermessung, da die Decke an einer Stelle durchbrochen war und einige Säulenstücke frei standen, durch den Feldmesser Heuer entdeckt und auf Kosten der Königl. Regierung zum Theil ausgegraben. Die Ansicht jedoch, welche durch diese Schrift über die Bildung der Höhle aufgestellt und in andere Schriften z. B. Sommers Gemälde der physischen Welt Th. 2. S. 288 und Preuss. Beschreibung von Preussen S. 412 übergegangen, ist wohl eine irrige. Sie wird nur als Tropfsteinhöhle bezeichnet und Wrede meint, sie sei darum eine seltene Erscheinung, weil man bisher nur von Tropfsteinen in den Kalkschlotten der Flötzgebirge gewusst habe. Er glaubt ferner die Höhle sei zuerst durch Auswaschung des Sandes entstanden und dann der Kalk herabgetröpfelt, ohne die Möglichkeit einer Höhlenbildung im lockern Saude nachzuweisen, da doch das Umgekehrte so nahe liegt. Dr. Kleefeld führt an, dass sich beim Aufräumen der Höhle so viel Kohlensäure entwickelte, dass die Lichter zu erlöschen drohten und durch Tageslöcher Luftzug musste geschafft werden, und dass das Wasser in stalaktitenähnlichen Röhrchen (?) aus Gyps bestehend (?) herab getröpfelt sei. Er fand in der Höhle Flussmuscheln und Flussschnecken, letztere zu hunderten mit Lehm und Kalk zu einem Ballen verbunden. Holz in äusserlich schwarzen innen grünen Stücken, ein Stück Bernstein und Knochen von Pferden, Füchsen, Gänsen, Mäusen und Maulwürfen (nicht fossile), die er durch Raubthiere hineingeschleppt glaubt. Der jetzt nicht mehr sichtbare Boden enthielt Schichten von schwarzem und rothem Saude und feuchtem lockern Triebsande.

[11]) Aycke Bemerkungen über das Hochland von Hinterpommern in den neuesten Schriften der naturf. Gesellschaft in Danzig. 4ter Bd. 1848.

[12]) Vor etwa 14 Jahren schickte ich eine Anzahl dieser Versteinerungen meinem mir unvergesslichen Lehrer und Freunde Goldfuss nach Bonn und äusserte die Vermuthung, dass er darin die in den anstehenden Gebirgen Schwedens vorkommenden Arten erkennen würde, was er darauf brieflich vollkommen bestätigte.

[13]) Ueber die Versteinerungen Preussens und insbesondere der Danziger Gegend haben Helwing, Lithographia Angerburgica pars I. Regiom. 1717 und p. II. Lipsiae 1720; Raczynski historia naturalis regni Poloniae. Sandomirae 1721 und Auctuarium hist. nat. Gedani 1745 sehr unbestimmt und fabelhaft; besser Klein: specimen descriptionis petrefactorum Gedanensium Norimbg. 1770. — Sciagraphia lithologica Ged. 1740 und mehrere andere Bücher, ferner Breynius dissertatio de Polythalamiis et Belemnitis prussicis: am besten, aber nur weniges Baer, de fossilibus mammalium reliquiis Regiom. 1823 geschrieben.

Digitized by Google

[13]) Stevensen, Edinburg. Royal Soc. Transactions Vol. XVI. pag. 1 mitgetheilt in Froriepa neuen Notizen 1846. 38 Bd. S. 53.

[14]) Bei Novahutta liegt, wie mir der Krugbesitzer früherer Lehramts-Aspirant Brillowski in Prokau mittheilte, ein Block, gross genug um eine cassubsche Hütte darin auszuhauen. Um denselben geht ein Ring, wahrscheinlich ein Quarzgang, der zur Befestigung der Kette diente, mittelst welcher der Teufel einst den Block durch die Luft getragen.

[15]) Um das Städtische Lazareth mit dem nöthigen Wasser zu versehen und den Friedrichs-Wilhelms-Platz im Irrgarten durch einen Springbrunnen zu verschönern, wurde im Jahre 1837 von den Behörden beschlossen an dem letzgenannten Orte Bohrversuche anzustellen. Obgleich die Lage des Platzes in der Nähe quellenreicher Höhen mit ziemlicher Sicherheit ein günstiges Resultat erwarten liess, verhehlte man sich doch nicht die Gefahr eines möglichen Misslingens, da Niemand mit Gewissheit voraussagen kann, dass man in der Tiefe auf beckenformige das zusammenlaufende Wasser von Oben und Unten absperrende Thonschichten treffen werde. Die Resultate der Arbeit, die vom 16. Mai 1837 bis zum 1. März 1839 mit grosser Anstrengung und Ueberwindung vielseitiger Schwierigkeiten fortgeführt wurde, sind mir vom Herrn Stadt-Baurath Zernecke aufs bereitwilligste mitgetheilt worden. Es fanden sich bei Abteufung des Schachts oben 8 Fuss Dammerde, darunter 4 Fuss Dammerde mit Schutt gemengt, 3 Fuss Grand und Lehm, 5 Fuss Kies und Lehm, 4 Fuss Triebsand mit starkem Wasserzudrang, 6 Fuss grober Kies mit vielen Steinen. Bei einer Tiefe von 28 Fuss Tiefe fing man an zu bohren. Der Boden bestand von 30 bis 58 Fuss Tiefe aus Sand und Lehm, hin und wieder mit grössern Steinen; von 58 bis 75 Fuss aus reinem Triebsand mit solcher Wassermenge, dass das Rohr oft von selbst mehrere Zoll hinabsank. Durch die Nothwendigkeit des fortwährenden Ausschöpfens des mit dem Wasser in das Rohr getriebenen Sandes, entstand zuletzt eine falsche Leere und das Rohr wich aus dem Lothe. Durch Ausschroten desselben gelang es, die senkrechte Richtung wieder zu gewinnen. Bei 75 Fuss Tiefe nahm das Wasser eine bläuliche Farbe an und zeigten sich kleine Stückchen Bernstein, ein Beweis, dass man sich auf älterm tertiären Boden befand. Man trieb die Röhren bis auf 86 Fuss Tiefe. Das Wasser stieg nun bis auf 24 Fuss unter der Oberfläche, war aber nicht höher zu bringen und durch Ausschöpfen nicht mehr zu bewältigen. Es wurde nun beschlossen, den Schacht bis auf 70 Fuss auszuteufen, das geneigte Rohr wieder zu richten und dann in dem vermuthlich festern Boden mit dem Bohren weiter vorzugehn. Man trieb den Schacht bis auf 56 Fuss Tiefe. Da aber die Kosten mehr und mehr zunahmen, die Hoffnung eines günstigen Erfolgs aber nicht wuchs, wurden die Geldbewilligungen und damit die weitern Arbeiten eingestellt. Der Schacht wurde wieder zugeschüttet. — Mit nicht viel besserm Glück wurde in Colberg im Jahre 1830, nach vergeblichen Versuchen an zwei verschiedenen Stellen, an einer dritten auf dem Hofe des Garnison-Lazareths ein Brunnen von 162½ Fuss Tiefe erbohrt, der aber ein salzhaltiges nicht trinkbares Wasser gab. Das Wasser hatte eine Wärme von 8½° R. Das Bohrgestänge war durch die fortgesetzte Erschütterung schon bei 60 Fuss Tiefe magnetisch geworden. In der Tiefe von 46 Fuss fanden sich Braunkohlengeschiebe und bei 50 Fuss kleine Bernsteinstücke. — An andern Orten in unserer Nähe in Elbing, Dirschau, Schwetz, Bromberg, Inowraczlaw sind mit mehr oder weniger günstigem Erfolge art. Brunnen gegraben worden: mit dem besten in Bromberg, wo die Thonlager unmittelbar zu Tage liegen. Der Regierungs-Brunnen von 63′ Tiefe liefert in 24 Stunden 600000 Quart Wasser.

Digitized by Google

[15]) Herr Feldmesser Müller, der diese Arbeiten leitete, hat mir seine Notizen über dieselben freundlichst zur Benutzung überlassen, aus denen ich Nachstehendes mitzutheilen mir erlaube.

1) Unfern des Festungs-Vorgrabens zwischen dem Petershagener und lägen Thor. Terrainhöhe = 3′ über dem Meeresspiegel.

1½′ Gartenerde.
3½′ gelber Lehm mit Sand gemengt.
1½′ Schliff-Sand.
3½′ Schliff.
1′ Torf.
2′ Sand zum Theil mit Torfadern durchzogen.
— Sand und Schliff. Bohrtiefe 14′.

2) Ohra, 8 Fuss über dem Meere.

3′ Sand.
1′ Schliff.
— blauer Sand. Bohrtiefe 5′.

3) Gute Herberge. 4 Fus über dem Meere.

1 — 2′ Gartenerde.
1½ — 6′ Torf dann Sand.
An einzelnen Stellen finden sich Torflager von 10′ bis 12; bei Scharfenort von 16′.

4) Im Gebiet von St. Albrecht, unweit der Grenze von Hundertmark. 8′ über dem M.

2′ Ackererde.
1′ Lehm und eisenhaltiger Sand.
1½′ weisser Sand.
2½′ blauer Sand.
— weisser Sand.

5) In der Feldmark Praust, 21′ über dem M.

½′ Ackererde.
1′ Kies.
4′ weisser Sand mit grobem Kiese vermischt
— Meeresboden. Bohrtiefe 6′.

6) Ebendaselbst.

½′ Wiesenerde (stark thonhaltig).
2½′ blauer Lehm.
1′ Sand, schliffig.
4½′ Torf, thonhaltig.
1½′ Lehm, gelb.
5′ Torf.
— Sand. Bohrtiefe 16′.

7) In der Feldmark des Dorfes Zipplau, 20′ über dem Meere.

½′ Moorboden.
9′ Torf.
4½′ Mergel zum Theil mit Torf und moderndem Holze gemengt.
1′ Torf.
— Meeresboden. Bohrtiefe 17′.

8) Feldmark Rosenberg.

46′ über dem Meere.
1½′ Moorerde.
6′ Torf.
4½′ Mergelsand.
— Fester steiniger Sand. Bohrtiefe 14′.

[16]) Viele flache Stücke, Fliesen, sind zwischen den Jahresringen entstanden, wie die eingeschlossenen oder abgedrückten concentrischen Holztheile, beweisen, aber nicht die Mehrzahl, wie Göppert (Organ. Reste und S. 63) meint, sondern kaum der zehnte Theil und unbegründet ist es, wenn Aycke. (Fragmente S. 54) eine zuweilige Umwandlung der Jahresringe selbst in Bernstein annimmt. Das Ausfliessen aus der Wurzel geschah gewiss sehr spärlich, da fast nie Sand und erdige Theile im Bernstein eingeschlossen vorkommen.

[17]) Ich hoffe, dass meine Ansicht mit der des genauesten Kenners der Braunkohlenformation, des Prof. Goeppert in Breslau, der zuerst 1845 in dem Jahresbericht der schlesischen Gesellschaft S. 135. dann wiederum 1849 S. 59 in demselben die Behauptung aufgestellt hat, dass der Bernstein sich nicht mehr an seiner ursprünglichen Lagerstelle befinde, im Einklange steht. Dieselbe Behauptung wie Goeppert hat Dr. Behrendt: Frorieps neue Notizen XXIV Bd. S. 177—181 und „die im Bernstein befindlichen organischen Reste“ S. 15, der zugleich ein schwach begründetes Inselland mitten in der Ostsee als Entstehungsort des Bernsteins annimmt, aufgestellt, und beruht es wohl auf einem

Digitized by Google

Missverständniss, wenn Dr. Thomas in den Preuss. Provinzialblättern Königsberg 1847 S. 242 sagt, Dr. Behrendt bringe den Bernstein wieder in die Alluvial-Formation. Auch glaube ich, dass der Sinn von Aykes Vermuthung: Naturgeschichte des Bernsteins Danzig 1835 S. 22, die Bernsteinformation sei eine Dünenbildung nur so zu fassen ist, der Bernstein sei durch Fluthen wie jetzt der Dünensand an Ort und Stelle geführt; irrig aber ist es, wenn er sie für die neueste Erdoberflächenbildung hält.

[18]) In dem Bernstein eingeschlossen kommen nicht allein Ueberbleibsel von Nadel- und Laubhölzern sondern auch von andern Gefäss- und Zellenpflanzen vor. Die von Aycke (Fragmente S. 25) bei Bernadowo gefundenen Eichenwurzeln, welche in die Spalten verwitterten und zerfallenen Bernsteins hineingewachsen aber nicht im Bernstein eingeschlossen sind, gehören der lebenden Eiche an; weder Meyen noch Goeppert (Org. Ueberreste S. 17 und 83) konnten in den Wurzeln selbst Harz finden, wogegen das vom Bernstein umflossene Holz auch stets von ihm durchdrungen ist. — Von mono und dicotyledonischen Pflanzen, wie auch von Acotyledonen (Pilze, Flechten, Laub- und Lebermosen) besitze ich eine wenigstens dreimal grössere Zahl als die Behrendtsche Sammlung, aber keine Spur eines Farrenkrauts, das in den Nadelholzwaldungen auch jetzt nur selten zu sehen ist. Was in den org. Ueberresten von Goeppert und Behrendt (Pag. 109 Tab. VI. Fig. 18) beschrieben und abgebildet ist, halte ich für ein Gebilde von Wasser und Moder in einer Bernsteinspalte erzeugt, ein Naturspiel oder Truggebilde, wie sie durch Luft, Wasser und Moder hervorgerufen, so oft im Bernstein vorkommen. Behrendt selbst hat Tab. VII. Fig. 13—24 einige derselben abbilden lassen, in der Pecopteris Humboldti scheint er sich gern getäuscht zu haben. Ich vermuthe die angegebene Entstehung des Stücks, das ich nicht selbst gesehen habe, aus der so sonderbaren Gestaltung und Verästelung der Gefässe in den so ungleichen Fiederblättchen, dem unförmlichen bald dünnern bald dickern seitlich ausgebuchteten Hauptstiele und endlich der umgebogenen beblätterten Spitze, deren Blätter sogar grösser sind, als die darunter befindlichen ältern. Hält man nämlich den Einschluss für ein Fiederblatt, so kommt das nie eingerollt vor, will man aber einen Wedel (frons) darin erkennen, so trägt der an der eingerollten Spitze keine entfaltete Blätter. Das wäre auch ein Widerspruch der Natur. Die wellenförmig gebogenen Zellenwände sind meandrinische Rinnen, durch die das eingepresste Wasser sich zurückgezogen, wie ich ähnliche oft an andern Eindringungen im Bernstein unter dem Microscop gesehen habe.

[19]) Ich verdanke dieses Stück der Güte des Herrn Bernsteinwaaren-Fabrikanten Jantzen, der auf Alles, was in und mit dem Bernstein vorkommt, sehr aufmerksam ist.

Digitized by Google

Erklärung der Abbildungen.

Tafel I.

Fig. I. Durchschnitt der Höhen von Redlau bis Gdingen im Oct. 1849: etwa eine halbe Meile lang; die Höhe um mehr als das Doppelte vergrössert.

A. Einfluss des Baches von Redlau in die Ostsee.

B. Theilweise mit Gebüsch bewachsene Anhöhe, gegen 200 Fuss hoch, aus weissem thonhaltigen Sande bestehend mit kleinen Geschieben. Sie ist durch eine jährlich zunehmende angespülte Sandfläche von der See getrennt.

B'. Ein kleines Lager weissgrauen Sandes.

C—C''. Steil abschüssige, am obern Rande meistens überhängende, von der See blossgelegte Wand, grösstentheils aus Geschiebethon gebildet, der mit Baum und Strauch oft hinabstürzt oder hinunterrutscht und von der See verschlungen oder anderswo abgesetzt wird.

D. D. D'. Braunkohlenlager vom Geschiebethon überlagert, ziemlich söhlig mit schwach wellenformigen Krümmungen in den einzelnen Lagen (sheets), mit nördlichem Streichen. Oben g.g. Braunkohlensand nur schwach durch Streifen erdiger Braunkohle tingirt, bei h.h. stets dunkler werdend und in den untern Lagen i. i. dicht und sandfrei. Bei D'. reiner weisser Sand.

E. E. E''. Thoniger Sand zum Theil mit Schichten, die an einigen Stellen von nachfolgenden Schichten weggespühlt oder verwaschen sind. Hin und wieder zeigen sich darin grossere Geschiebe.

a. a. Gelbe sandige Lehmschichten mit durch Eisenoxyd rothbraun gefärbten Lagen durchzogen (gebändert).

b. b. Grünliche sich bald verlierende Sandschichten.

c. c. Lagen mit gröberm Kies.

d. d. Lagen feinen grauen Sandes.

e. e. Herabgefallene am Seeufer aufgehäufte Blöcke.

f. f. f. Grosse hinabgestürzte Lehmklumpen, von 3 bis 10 Fuss Dicke, durch Regen und Feuchtigkeit erweichend und allmälig zerfliessend.

F. F. Ein Conglomerat-Lager mit Geschieben aller Art, Granit, Gneus, Glimmerschiefer, Kiesel, Kalkstein mit Versteinerungen, Sphaerosiderit von Erbsen bis Kopfgrösse, durch rothbraunen Thoneisenstein zu einer festen Masse verbunden. K K. herabgefallene Massen des thonigen Sandes von E', bei K' mit umgestürzten jungen Bäumen.

F. Ein etwas grösser gezeichnetes Stück des Conglomerats.

Fig. II. Wellenförmiger Verlauf der sandigen Braunkohlenlagen und Blätter aus Fig. I. bei h, wenig verkleinert. Die Krümmungen nicht gleichlaufend, bei m. m. an derselben Stelle gewölbt, wo sich bei m'. m'. eine Vertiefung zeigt. Die Lage i. i. ist durch nachfolgende Wellen, welche m'. m'. abgelagert haben, theilweise weggespühlt.

Fig. III. Ein Theil des Conglomerat-Lagers bei F. und des Braunkohlensandes bei D''. in Fig. I. weniger verkleinert.

a. a. Lehmblöcke.

b. b. Granitgeschiebe durch Thoneisenstein verbunden.

c. c. Eigenthümlich durcheinander laufende Streifen des Braunkohlensandes, wie in einem Strudel abgelagert.

Fig. 4. Ein Stück des Braunkohlensandes Fig. 1 bei g. in nat. Grösse.

Digitized by Google

a.a. Braunkohlenstreifen mit Sand und Glimmerschüppchen gemengt.

b.b. Feiner weisser Sand.

Fig. V. Schichten des thonigen Sandes Fig. 1 E″.E″. weniger verkleinert.

Die Schichten e.e. und d.d. sind von den Schichten a., a., b., b., c. mit wellenförmig gekräuselten Lagen und diese wieder von f. f., g g. zum Theil weggewaschen. Sie sind bald heller bald dunkler gelblich gefärbt; der Sand fein und stark thonhaltig.

Fig. VI. Die Schichten des Thonsandes Fig. 1 E″.t. weniger verkleinert.

a. a. a. Gelb- und hellbraungefärbte Schichten, die durch braungefärbte

b.b. theilweise weggenommen sind.

c. c. Graue thonige Sandschichten.

Fig. VII. Durchschnitt des tertiären Sandes auf der Münde, gleich hinter dem Kirchhofe.

a. Wellenförmige mit wenig Gras bewachsene Oberfläche; in den Vertiefungen, m., sumpfig.

a.b. Gelblichweisser feiner Sand 2 — 3 Fuss tief.

b.c. Eine etwa 2 Zoll dicke schwarzgraue kohlenhaltige verschwindende Lage.

d.e. Schwarzgraue kohlenhaltige Sandschicht, 1 — 2 Fuss dick.

e. f. Braungefärbter Sand, drei und mehrere Fuss mächtig.

Tafel II.

Fig. I. Ansicht der Tempelburger Sandgrube.

a. Das flache in der Mitte liegende Saatfeld; b. — h. die schräg abfallenden Seitenwände. b. Kalk und thonhaltiger Kies, in dem die Tropfsandsteine. c. c. stehen: d. feinerer ziemlich reiner Sand, durch herabgeflossenes Regenwasser ausgefurcht. e. Sand mit Kies und grobern Geschieben: f. rothbraun gefärbter Sand; g gelbbrauner lehmhaltiger Sand mit Geschieben: h. grobkorniger weisser Sand.

Fig. II. Ein schwach vergrössertes Stückchen des Tropfsandsteins.

o. Grober Kies, p. Granitgeschiebe, q. Glimmerblättchen. s. Kalkstreifen.

Fig. III. Die Tropfsandsteine. auf der schräg anlaufenden Seitenwand, in der Richtung von Südost nach Nordwest, aufrecht und ziemlich in einer Ebene stehend.

i. Die erste, k. die mittlere, l. die kleinste Gruppe. m. m. Querbänder. t. t. an der Erde liegende Säulenbruchstücke.

Fig. IV. Die Tropfsandsteinhöhle bei Mechau.

a.b. Nur noch wenige Fuss tief offen stehender, gegen 12 Fuss breiter Eingang.

. s. Die Säulen oder Pfeiler.

m.m. Granitblöcke vor der Hohle liegend.

n. Ein Granitblock, zum grössten Theil in einen der Pfeiler eingeschlossen.

u. — u. Die feste Decke, aus derselben Masse, wie die Säulen bestehend.

v. — v. Lockerer thoniger und kalkiger Kies uber und neben der Hohle.

Fig. V. Ein Stückchen des Tropfsandsteins der Säulen vergrossert.

s. s. Quarzkörner. t. schwarze Körnchen, vielleicht Titaneisen, zu klein um chemisch untersucht werden zu können. g. ein Glimmerblättchen. k. — k. der die Körner umgebende und verbindende Kalk.

Fig. VI. Durchschnitt des tertiären Sandes der Münde an dem grossen Holländer. Seite einer viereckigen Bernsteingrube.

Digitized by Google

a. b. Feiner weisser Quarzsand mit einer braunkohlenhaltigen Lage m. 4 — 5′ mächtig.

b. c. Braun gefärbter feiner Sand 3 — 4′.

c. d. Braunkohlengeschiebe in flachen abgeriebenen Stücken mit etwas Schlick und Bernstein; zum Theil im Grundwasser liegend.

Fig. VII. Durchstich bei Dirschau behufs der Eisenbahn, nordwestliche Seite, etwa 16 Fuss tief.

a. b. Sandige Dammerde.

b. c. Lockerer, thoniger gelber Sand.

c. d. Grünlich gefärbter Sand aus abgerundeten feinen Körnchen mit Glimmerblättchen und einzelnen grössern Quarzkörnern bestehend.

c. e. — d. e. Gelblichrother Thon mit Sand, Grus und feinen Glimmerblättchen. Die Gruskörner sind Kalk, Quarz und Granit. Der Thon erhärtet an der Luft zu einer festen Masse wegen des Eisengehalts.

e. f. Grünlicher Sand mit Andeutung wellenförmiger Schichtung o. a.

a. a. Sandige, durch Eisenoxyd dunkelbraun gefärbte Thongallen.

f. g. — e. g. Dichter gelber sandiger Thon.

g. — h. Weisser, fast reiner, scharfer Sand (tertiär).

Fig. VIII. Bernsteingruben oberhalb Prokau bei Carthaus.

a. b. Blauer wenig Sand- und Kalkhaltiger Thon mit Bernsteingeschieben.
Darunter sogenannter Meeressand.

Fig. IX. Eine grössere Bernsteingrube, ebenda an einer andern Stelle.

a. b. Gelblichweisser thoniger Sand und Grus.

b. c. Gelbbrauner Sand.

c. d. Bläuliche Thonschicht mit Bernstein.

Fig. X. Oestliche Seite eines quer durch die Speicherinsel in Danzig gegrabenen Kanals.

a. b. Schutt, früher aufgefahren.

b. c. Gelbbrauner feiner Sand.

c. d. Torfartige braune Erde (Schlammtorf) an einigen Stellen durch phosphorsaures Eisenblau gefärbt, mit seltnen Infusorienschalen.

d. e. Bläulicher Thon mit hochst feinem Sande und Glimmerblättchen.

e. f. Feiner grauer Sand mit Glimmerblättchen.

Fig. XI. Bläulich grauer Thon, bei d. e. der vorigen Fig., mit wellenförmigen dunklern Streifen.

Tafel III.

Fig. I. — IV. Taxoxylum balticum.

Fig. XI. Horizontaler Querdurchschnitt. a. b. — a′. b.′ fast viereckige Querdurchschnitte der porösen Holz-Gefässe von zwei Jahresringen, nach b. hin dünnwandiger und weiter werdend. Die Zahl der in einer Reihe liegenden Zellen 14 — 15; Die Zahl der Zellenreihen von einem Markstrahl zum andern ungleich. 3 — 6. Der zweite Jahresring a′. a′. setzt sich nicht in gerader Linie an den vorhergehenden.

c. c. — c″. c″. Markstrahlen, welche die Jahresringe in mehr oder weniger geraden Linien durchsetzen.

e. e. Dunkelbraune Harzabsonderungen in einzelnen Gängen.

f. f. Intercellulargänge die bei 350 facher Vergrösserung sehr deutlich sind, wogegen die Spaltöffnungen, wahrscheinlich wegen Verwitterung der Substanz, nicht erkennbar sind.

Digitized by Google

Fig. II. Längendurchschnitt in der Richtung der Markstrahlen oder rechtwinklich auf die Jahresringe.
a.a. Engere, b.b. weitere poröse Prosenchym-Zellen oder getüpfelte Gefässe; die weitern oft mit zwei Reihen Poren. Die Poren elliptisch, fast rund und sich meistens berührend. c.c. Markstrahlenzellen, Parenchym, mit einer Reihe schräger elliptischer Poren. e.e. Ein mit Harz gefüllter Gang.

Fig. III. Längsschnitt parallel den Jahresringen, rechtwinklich auf die Markstrahlen.
a.a. Gefässe mit einer oder zwei spiraligen Reihen elliptischer Poren, die sich, wo zwei Reihen sind, a'. a'. durchkreuzen. c.c. Markstrahlen mit einfacher, selten doppelter Zellenreihe d'. Die Zahl der übereinanderliegenden Zellen 1 — 10. e.e Kugelige, halbkugelige oder cylindrische Harzablagerungen in einem Holzgefässe. g.g Mit Harz gefüllte Parenchym-Zellen des Marks.

Fig. IV. Verkleinerter Querdurchschnitt eines 5 Zoll breiten 3 Zoll dicken Stammes.
a. Mark nicht deutlich umgränzt. b.d. Wellenförmige Jahresringe mit buchtigem Einbiegungen b. und vorspringenden Winkeln c.

Fig. V. — VII. Peuce codana.

Fig. V. Längenschnitt in der Richtung der Markstrahlen.
a.a. Getüpfelte Gefässe, mit zwei oder einer Tüpfelreihe. c.c. Markstrahlenzellen mit einfacher Tüpfelreihe. Die Tüpfel elliptisch.

Fig. VI. Längsschnitt rechtwinklich auf die Markstrahlen.
a.a. Gefässe, hier ohne Tüpfel: c.c. Markstrahlen mit 1—10, in einfacher Reihe, übereinanderliegenden Zellen. e.e. Mit Harz erfüllte Gänge.

Fig. VII. Horizontaler Querschnitt.
a.b. Durchschnitt der Prosenchym-Zellen, die dünnwandig und gegen den äussern Umfang des Jahresringes enger sind. c. Markstrahlen. e. Harzkanal aus mehreren Zellen, wie es scheint, zusammengesetzt.

Fig. VIII. — XVII. Platypeuce dichotoma.

Fig. VIII. Ein gabelförmig getheilter Ast, 2″ 8‴ lg. 4‴ br. und 0, 9‴ d. mit anhängenden Rindentheilen a.

Fig. IX. Ast mit zwei Zweigen r. r. und einer Knospe s.

Fig. X. Ein 14‴ breites 2‴ dickes Holzstück.

Fig. XI. Querdurchschnitt desselben mit 13 bis 14 Jahresringen.

Fig. XII. Ein Stückchen der Oberhaut mit elliptischen Oeffnungen, die sich zum Theil in zwei dunklere Striche verlieren.

Fig. XIII. Holzstückchen mit aufsitzender Rinde, vergrössert.
a. Rinde in viereckige glänzende Täfelchen zersprungen, b. Längsstreifen des glatten Holzes.

Fig. XIV. Rindenzellen, mit nach den Wänden gerichteten dunklen Punkten.

Fig. XV. Längsschnitt in der Richtung der Markstrahlen.
a.a. Poröse Gefässe, c.c. Markstrahlen. n.n. Verbindungszellen der übereinanderstehenden Markstrahlen.

Fig. XVI. Längsschnitt, senkrecht auf die Markstrahlen.
a.a. Poröse Gefässe, in denen hier und da die durchschnittnen Poren bemerkt werden. d.d. Markstrahlenzellen zu zweien oder dreien, selten in grösserer Zahl wie bei d'. übereinanderliegend. e.e. Dunkelbraune Harzkügelchen.

Fig. XVII. Horizontaler Querdurchschnitt.
a.a. Die auf die Markstrahlen rechtwinklichen, wellenförmig verlaufenden, dicken, zu zweien oder bis vieren aneinanderstossenden Zellenwände, b.b. die verbindenden dünnern hin- und hergehenden Querwände, c.c. Harzkügelchen.

Fig. XVIII. Ein Stamm oder Wurzelstück in halber nat. Grösse, bei v.v. und w.w., der Quere nach in 3 Stücke mit glatten Flächen zerbrochen. Bei u.u., v.v. und w. w. zeigen sich Wülste oder Knoten und dazwischen unregelmässige Vertiefungen.

Fig. XIX. Längsschnitt aus diesem Stamme in der Richtung der Markstrahlen.
a.a. Getüpfelte Gefässe. c.c. Markstrahlen.

Fig. XX. Schnitt rechtwinklich auf die Markstrahlen.
a.a. Gefässe. d.d. Markstrahlenzellen.

Digitized by Google

Kleinere Bemerkungen

a. Ueber das äussere Ohr des Maulwurfs.

b. Ueber Lacerta agilis und crocea.

Digitized by Google

a. Ueber das äussere Ohr des Maulwurfs.

Dem Gärtner und Landmanne ist das scharfe Gehör des Maulwurfs bekannt, die Naturforscher sprechen ihm, wenigstens zum Theil, das äussere Ohr ab. Dieses fehlt jedoch nicht, sondern hat nur eine von den übrigen Thieren abweichende, der Lebensweise des Maulwurfs aber ganz angemessene Form. [1]) Es ist nämlich cylindrisch und besteht aus einem spiralig aufgewundenen Knorpelbande mit zwei und einer halben Windung; unten am Grunde in ein breiteres nach Aussen flach gewölbtes Deckelchen übergehend und durch Bindegewebe leicht an das Schläfenbein befestigt, oben sich mit der hier durchbohrten Haut verbindend. Die Windungen des Knorpelbandes legen sich mit ihren Rändern nicht aneinander, sondern der Rand der untern Windung greift über den obern und liegt so lose an, dass sich die Röhre bedeutend verlängern und verkürzen lässt. Das Knorpelblättchen zeigt unter dem Mikroskop in einer struckturlosen Masse mit Zellen angefüllte Höhlen und darüber ein netzartiges Fasergewebe. Die cylindrische Röhre ist aussen nur von Bindegewebe umkleidet, welches von der die Schläfenmuskeln umgebenden Scheide ausgeht. Bewegende Muskeln fehlen. Das Innere der Röhre ist von einem sehr feinen Häutchen, einer Fortsetzung der Körperhaut bedeckt. Auf demselben sieht man unter dem Mikroskop

[1]) Schon C. V. Schneider hat in dem Buche über das Geruchsorgan (de osse cribriformi etc. Wittenberg 1655. 12), einem Werkchen voll schöner und genauer Beobachtungen das Ohr des Maulwurfs gut beschrieben. Es heisst daselbst p. 346: Sensualis auris meatus eadem de causa (ne a pulvere terrae affligeretur) pilis obsitus est: admodum obliquus fertur. Est instar cartilaginis durus canaliculus et oppido teres, quo aër ad antrum auris meat, quod sibi in imo cranii locum vindicavit. Gemina est membrana tympanum dicta, geminum quoque antrum: nam ut interius membrana, ita exterius antrum etiam est simili membrana obseptum (der durchbohrte Deckel am Grunde der Röhre) a qua prior tunica, tympanum vere dicta oritur. Hanc membranam contingit ossiculum, cui duo reliqua inhaerescunt. Nam vehementer deceptus fuit Koiter (der nämlich die drei Gehörknöchelchen vermisst). Hoc organum pro parvitate corporis et pro conditione vitae, quam in cavernis terrae agit, satis perfectum est. Neuerdings hat Hannover de cartilaginibus etc. Hav. 1839 (wie ich aus Wagner Anatomie der Wirbelthiere 44 und Siebold und Stannius Vergl. Anatomie II. p. 406 ersehe) auf die Structur des Maulwurfs-Ohrs aufmerksam gemacht; sonach käme meine, wenngleich schon 14 Jahre alt gewordene, Bemerkung zu spät, und ich würde sie auch jetzt unterdrücken, wenn nicht einmal in Lehrbücher übergegangene Traditionen eben so fest hafteten als die der Kirchen.

Digitized by Google

hier und da ein einfaches feines Härchen ohne Querstreifen und einzelne feine Oeffnungen. Ohrenschmalz absondernde Drüsen fehlen. Unten ist die Röhre durch den nach Innen vorspringenden Rand des Deckelchen zum Theil geschlossen und eine viel engere kreisrunde Oeffnung führt in den Gehörgang, der schräg nach unten geht, plattgedrückt, etwa 2‴ lang und 1, 5‴ breit ist. Die Oeffnung im Schläfenbein selbst, auf der der Deckel der Röhre aufsitzt, ist fast elliptisch. Der Gehörgang ist von einer Fortsetzung der innern Haut der Röhre ausgekleidet, die an der obern Seite alsbald in das grosse, über eine Linie im Durchmesser haltende Trommelfell übergeht. Dieses zeigt deutliche vom Umfange nach der Spitze und dem Stiel des anliegenden Hammers hingehende Muskelfasern. Die untere Knochenwand des Gehörgangs ist sehr dünn. — Die Länge der äussern Ohrröhre beträgt nahe 6‴, ihr Durchmesser nahe 1‴. Die Länge des Kopfes von der Spitze der Schnauze bis zur Mitte des knöchernen Gehörgangs 14‴, die Länge des ganzen Kopfs von der Nasenöffnung bis zum Hinterhauptsloch 19‴. Die Röhre ist etwas von Hinten nach Vorn und schräg von Unten nach Oben gerichtet und liegt zwischen dem Oberarm und den Schläfenmuskeln. Aussen liegen noch unten an derselben zwei Ohrspeicheldrüsen, eine grössere hintere und eine kleinere vordere, die in einen gemeinschaftlichen Ausführungsgang münden. — Der Maulwurf hat also nicht blos ein äusseres Ohr, sondern dieses ist auch, wie bei den verwandten Gattungen stark entwickelt. Man könnte dasselbe wegen seiner Form als Gehörgang ansehen, aber ein so gebildeter, beweglicher und ausserhalb der Knochen und Muskeln des Kopfes liegender Gehörgang findet sich bei keinem Thiere, und ich glaube, dass man richtiger den Gehörgang von der kreisförmigen Oeffnung des Deckelchens an rechnet. Die nach Aussen führende Ohr-Mündung [2]) ist fast ganz von den dichten Körperhaaren verdeckt. Dadurch und durch die ganze übrige Einrichtung wird verhindert, dass Sand, Erde und andere Ungehörigkeiten in das Ohr eindringen. Beim Graben und Wühlen wird die Röhre nach hinten gezogen und dabei durch Zusammenziehung des Spiralbandes fast geschlossen. Hier also eine eben so entsprechende Schutzwehr gegen lockere feste Körper, wie bei der Wasserspitzmaus gegen flüssige. — Es sei nur noch erlaubt, die Bemerkung hinzuzufügen, dass es mir unangemessen scheint, wenn man die Maulwürfe und Spitzmäuse noch immer mit den Raubthieren vereinigt. Sie sind entweder als Unterabtheilung zu den Fledermäusen zu bringen oder besser als

[2]) Man muss beim Menschen wie bei den Säugethieren ausser der äussern Gehöröffnung (meatus s. porus acusticus externus) die äussere Ohrmündung (Orificium auris externae), die namentlich bei den Thieren verschiedene Grösse und Gestaltung zeigt, und die Grundfläche des zum innern Ohr dringenden Schallwellenstromes darstellt, unterscheiden.

Digitized by Google

besondere Ordnung zwischen Fledermäuse und Nagethiere zu stellen. Verwandschaftsbeziehungen mit den Fledermäusen sind: Uebereinstimmender Zahnbau, Schlüsselbeine, stark entwickelte Gefühls-, Gehörs- und Geruchsnerven bei schwächern Augen; Insektennahrung, die meistens in der Dämmerung gesucht wird. Ihr Geschrei ist quickend und pfeifend. Angegriffen sperren Maulwürfe, wie die Spitzmäuse und Fledermäuse das Maul weit auf und zeigen das ganze Gebiss. Ihr Geruch ist bisamartig. Ihre Haare sind äusserlich gezähnt, innen mit Querwänden versehen. Meiner Ansicht nach hat man drei Entwicklungsreihen der Säugethiere aufzustellen. I. Reihe: Allesfresser (Luftthiere.) 1. Allthiere (Mensch.) 2. Kletterthiere (Affen.) 3. Flatterthiere. 4. Grabfüsser (Igel, Maulwurf, Spitzmaus.) 5. Nagethiere (Pfötler.) 6. Beutelthiere. 7. Kriecher (Monotremata.) II. Reihe: Fleischfresser (Erdthiere.) 1. Krallenfüsser (Ferae.) 2. Flossenfüsser (Pinnipeda.) 3. Schwimmfüsser (Delphine.) III. Reihe: Pflanzenfresser (Wasserthiere.) 1. Einhufer. 2. Zweihufer. 3. Vielhufer. 4. Walle.

b. Ueber Lacerta agilis L. und crocea Wolf.

Noch immer scheinen Zweifel zu bestehen, ob Lacerta crocea eine besondere Art oder eine Abart von agilis bilde, da sie von dem einen Naturforscher als diese, von dem andern als jene hingestellt wird. Unter der Linné'schen L. agilis (Syst. nat. ed. XII. I. p. 363 und Gmelin. Syst. nat. tom. I. pars III. p. 1071) sind L. viridis, agilis, crocea, muralis und wohl noch andere Arten verborgen. Pallas (Zoographia Rosso-Asiatica III. p. 29 seit 1767 begonnen, seit 1806—12 zum Theil gedruckt, leider noch nicht vollständig erschienen) verwirft den Namen agilis, weil alle Eidechsen behende sind und stellt den Namen L. europaea auf, unter dem aber ebenfalls viridis, agilis, crocea und muralis begriffen werden. Er gibt an, dass die kleinere röthliche, braungefleckte, welche sicher unsere crocea bezeichnet, sich häufig in dem mehr nördlichen Russland und diesseitigen Siberien vorfinde und hat die zuweilen vorkommende Gabelung des wiedererzeugten Schwanzes beobachtet. Cuvier trennt (schon in dem Tableau élém. de l'hist. nat. 1798) L. agilis und viridis und später (Le règne animal 1817 und 1829) auch ocellata und sepium, bringt aber die von Wolf (Abbild. und Beschr. naturhist. Gegenstände, die mir nicht zur Hand sind) gesonderten L. crocea und nigra wie auch montana Mikan zu agilis, worin ihm sein Uebersetzer Voigt (2ter Bd. p. 44) beistimmt und ihr auch sepium wieder zugesellt. Andere Zoologen sind theils dieser, theils jener Ansicht zugethan. So trennt Burmeister (Handb. der Naturg. 1837. p. 728) agilis und crocea; Leunis (Synopsis 1 Th.

Digitized by Google

Zoologie 1844. p. 133) stellt sie wieder zusammen und ist auch geneigt nigra W. und montana M. damit zu verbinden. Ueber nigra und montana kann ich nichts angeben, glaube aber die Unbestimmtheit in Rücksicht der L. agilis und crocea wenigstens zum Theil beseitigen zu können. Schon von Baer hat (Meckels Archiv. Jahrg. 1827. p. 571) ein Merkmal angegeben, das ich aus eigener Beobachtung bestätigen kann, wodurch L. crocea sich unzweifelhaft als Art erweist. Sie gebiert nämlich, wie auch die ihr verwandte Anguis fragilis, lebendige Junge, während L. agilis, wie andere Eidechsen, Eier legt. Schwerer hält es beständige Körperunterschiede aufzufinden. Bei beiden, oben und unten, zu beiden Seiten 18 bis 20 Kieferzähne und 8 Gaumenzähne; im Ganzen also 80 bis 88 Zähne. Die Kieferzähne an der Innenseite angewachsen, fast aufrecht und sich berührend, cylindrisch, an der stumpfkegelförmigen Spitze eingekerbt, so dass sich ein grösserer und ein kleinerer Höcker zeigt. Der grössere Höcker ist bei crocea spitzer, der kleinere tiefer stehend. Die Gaumenzähne bei beiden kegelförmig, je 4 zu beiden Seiten des gespaltenen Gaumens. Der Halsring bei beiden aus 10 seltner 9 Schuppen. Oberaugenrand Schilder bei agilis gewöhnlich 4; seltner 5 bis 6; an einem Ex. nur 3; bei crocea gew. 5. Randschilder des Unterkiefers bei agilis gew. 6, bei crocea 5. Beständiger verschieden sind die Zügelschilder; bei agilis fast immer 4, indem das zweite oder auch das erste getheilt erscheint, bei crocea nur 3. Beständig verschieden sind auch die Zehenkrallen. Bei agilis die der vordern Füsse plattgedrückt sichelförmig wenigstens 3 mal länger als breit, die der hintern Füsse dreieckig mit stark gebogener Spitze, etwa doppelt so lang als breit. Bei crocea alle Krallen plattgedrückt dreieckig, unten etwas bauchig mit stark gebogener Spitze, doppelt so lang als breit. Schenkelporen bei agilis gew. 12 — 15 bei crocea 9 — 10. Leibeslänge von agilis 6″ bis 6″ 9‴; wovon der Schwanz vom After bis zur Spitze 3 bis 4 Zoll einnimmt. Umfang des Leibes vor den Vorderfüssen 17‴ bis 19‴. Leibeslänge von crocea 5″ 2‴ bis 5″ 5‴; der Schwanz über 3″. Der Umfang des Leibes vor den Vorderfüssen 11‴ bis 12‴. Grundfarbe des Leibes bei agilis hell-bläulichgrün; die Bauchseite heller und wie die Seiten schwarz punktirt oder gefleckt. Der Rücken mit drei Reihen (einer mittlern und zwei seitlichen) dunkelbrauner, unregelmässiger grösserer Flecken mit einem gelblichweissen Punkte in der Mitte. Die mittlere Fleckenreihe ist oft von einer röthlichweissen Einfassung umgeben, die bei Erwachsenen dunkler wird und die Flecken verdrängt, so dass alsdann der Rücken rothbraun erscheint (L. rubra W.; stellata Koch). [3]) Die Farbe ändert sich mit jeder Häutung. Die Grundfarbe

[3]) Eine rothrückige Eidechse legte im Juli 1845 zehn Eier und frass zwei davon auf, ein Beweis, dass die rothrückigen nicht immer Männchen sind.

Digitized by Google

des Leibes bei crocea ist gelblichgrau, am Bauche bei ausgewachsenen hell-safrangelb, bei jungen bläulichgrün mit Metallschiller; Rücken leberbraun mit 3 dunklen Fleckenreihen und 2 Reihen gelblichweisser Punkte. Auch hier viele Abweichungen. Die drei Reihen oft kaum bemerklich, die Flecken zerstreut oder von der braunen Farbe fast verdrängt, so dass eine der rubra entsprechende Varietaet entsteht. Alles zusammen gefasst, würde sich also crocea durch einen viel schlankern Leib mit verhältnissmässig längerm Schwanze, drei Zügelschilder, spitzer gekerbte Zähne, kürzere dreieckige Krallen an allen Füssen, braune Rücken und safrangelbe Bauchfarbe körperlich von agilis unterscheiden. Gehören L. nigra W., montana M. und arenicola Daud. zu dieser Species, so würde es zweckmässig sein, alle diese Namen zu verwerfen und einen neuen, etwa vivipara einzuführen. Crocea ist hier in der Gegend auf sonnigen Höhen, eben so häufig als agilis und findet sich selbst auf den Wällen der Stadt, vielleicht durch mir entlaufene fortgepflanzt. — Ich will noch einige Bemerkungen über die Lebensweise beider Eidechsen zufügen. Anfangs Juli 1847 setzte ich zwei junge Exemplare von L. crocea in ein zum Theil mit Moos gefülltes hohes Glas und gesellte später noch ein drittes Exemplar hinzu. Anfangs sprangen sie wild herum, beruhigten sich aber bald und frassen hineingeworfene Fliegen. Jeden Morgen stellte ich ihnen ein Schälchen mit frischem Wasser hin, von dem sie, mit der Zunge leckend, begierig tranken. Früher war mir ein Weibchen, das über Nacht vier lebendige Junge zur Welt gebracht hatte, in wenigen Tagen mit den Jungen aus Mangel an Wasser gestorben. Da sie sich im Freien am liebsten an trocknen sonnigen Hügeln aufhalten, lecken sie vielleicht den Thau von den Blättern, wie meine Gefangenen am Moose hängende Wassertröpfchen. Milch tranken sie ebenfalls, brachen sie jedoch zum Theil wieder aus und eine starb, vielleicht vom Genusse derselben, während die andern gesund blieben, wuchsen und sich häuteten. Nach Verlauf von 3 bis 4 Wochen wurde die eine so zahm, dass sie mir Fliegen aus der Hand nahm. Ich brauchte nur dem Glase zu nahen, so kam sie herbei geraschelt, hielt den Kopf in die Höhe und sah mich mit ihren schönen Augen an, drehte auch den Kopf halb seitwärts, oder sah rechts und links auf das Moos, als ob sie etwas suche, ähnlich einem jungen Hunde, der zu verstehen geben will, dass er Hunger hat. Ich hatte schon früher die bekannte Beobachtung gemacht, dass die Eidechsen monatelang hungern können, ich sah sie jetzt 8 bis 10 Fliegen auf einmal und mehrere Tage hintereinander verzehren. Am eifrigsten ergriffen sie in das Glas geworfene Spinnen, aber auch Fliegen, Schmetterlinge und Asseln. Käfer, Bienen, Regenwürmer und Fleisch liessen sie unberührt. Ein grosser Weidenbohrer (Cossus ligniperda) machte der einen Eidechse viel zu schaffen. Sie schleppte ihn zwischen dem Moose hin und

Digitized by Google

her und zerrte an den Flügeln, die sie an der Wurzel fasste, um sie abzureissen, was ihr jedoch nicht gelang. Ich zerriss dann den Schmetterling und beide Eidechsen frassen nun die Stücke. Am leichtesten wurden sie mit Stubenfliegen fertig, die sie nach einigen zerdrückenden Bissen ganz verschlangen. Am 1. August setzte ich eine grosse rothrückige Eidechse hinzu, die anfangs sehr scheu war, in der dritten Woche aber schon angespiesste Schlammfliegen (Eristalis tenax und arbustorum) gern verzehrte. Am 20. August brachte ich eine eben aus dem Ei geschlüpfte junge Eidechse in das Glas, musste aber bald darauf zu meinem Bedauren sehen, wie die eine crocea die zitternde Kleine im Maule hatte und verschlang. Uebrigens lebten die gelbbauchigen mit der rothrückigen friedlich zusammen. Jeden Morgen, wenn die Sonne aufging, setzten sie sich oben auf das Moos und liessen sich bescheinen und oft hockten die kleinen gelbbauchigen auf der rothrückigen, was sich diese ruhig gefallen liess. Bei gutem Wetter blieben sie den ganzen Morgen oben, Nachmittags, wenn die Sonne aus dem Zimmer verschwand, krochen sie unter das Moos. War es trübes oder regnichtes Wetter so liessen sie sich gar nicht sehen, so dass ich sie für eben so gute Wetterpropheten halte als Schlammpeitscher, Laubfrösche und Spinnen. Beim Kriechen ist ihnen der lange, und mit seinen Wirtelschuppen sich anstemmende Schwanz zum schnellern Fortkommen sehr behülflich; ohne denselben bewegen sie sich weniger behende und sind leicht zu fangen. Der leicht abbrechende Schwanz löst sich am leichtesten am 6ten oder 7ten Wirbel hinter dem Becken, nicht vor denselben, wahrscheinlich weil die Nieren im Unterleibe bis dahin hinabreichen. Der abgebrochene Theil wird in der ersten Jugend ziemlich vollständig ergänzt, im spätern Alter bildet sich nur ein kurzer Stummel. Bei der Wiedererzeugung entsteht anfangs eine kegelförmige schwärzliche Warze, auf deren Oberfläche sich allmälig dichtstehende Ringe sehr feiner Wirtelschuppen wahrnehmen lassen. Die Wirbel im Innern des Schwanzes scheinen sehr spät zur Ausbildung zu gelangen, wenn sie überhaupt ganz wiedererzeugt werden. Bei einer rothrückigen Eidechse, die ich skeletirte, fand ich den äusserlich ganz ausgebildeten drei Zoll langen Schwanz hinter dem siebenten Wirbel ergänzt, aber nur sechs noch knorpelige Wirbel wiedererzeugt; der übrige Theil der Wirbelsäule bildete einen dreieckigen, bis zum Ende des Schwanzes verlaufenden, in der Mitte mit einem Kanal versehenen Stiel. Um den Kanal hatte sich schon Knochensubstanz abgesetzt, die sich von der Knorpelmasse leicht trennte, und war keine Andeutung von Wirbeln zu sehen. In der Knorpelmasse zeigten sich unter dem Mikroskop grosse runde Zellen.

Digitized by Google

Ueber die

Lebensweise der Afterspinnen

Phalangida.

Digitized by Google

Digitized by Google

Ueber die Lebensweise der Afterspinnen, Phalangida.

Der Name Phalangium drückt ein vielfüssiges vielgliedriges Thier aus und bezeichneten die Alten damit bald Spinnen bald andere Kerbthiere, ohne genaue Unterscheidung der Gattungen und Arten. Aristoteles unterscheidet in seiner Thiergeschichte L. I. C. 5. 17. 2. Phalangien und Spinnen und versteht unter den erstern besonders die bissigen und giftigen Arten L. IX. C. 26. Darin sind ihm Nicander, Plinius und Aelian gefolgt. Nicander, Theriaca I. v. 8—16 lässt sie nebst Schlangen und Nattern aus dem auf die Erde geflossenen Blute der Titanen entspringen und zählt v. 38 und folg. 7 Arten derselben auf, darunter jedoch auch wespen- und ameisenartige Thiere. Aelian de natura animalium L. III. C. 36 und L. XVII. Cap. XI., Plinius historia naturalis L. XXIX. C. 4. und L. XI. C. 24; und Aetius von Amida medicinae tetrabiblos per J. Cornarium etc. Bas. 1542. p. 691 wiederholen mit wenigen Zusätzen oder Aenderungen die Aussagen Aristoteles und Nicanders. Dass aber auch webende Spinnen Phalangia genannt wurden, geht aus Aristoteles L. V. C. 7. 2. und Aelian L. VI. C. 57 hervor. Linné, der Begründer der neuen wissenschaftlichen Naturgeschichte, überträgt den Namen Phalangium in der zweiten Ausgabe der Fauna suecica Stockhol. 1761 auf die kleinen Afterspinnen, in der ersten Ausgabe von 1746 wird Opilio noch als Acarus aufgeführt. In der zehnten und zwölften Ausgabe des Natursystems, wie in der Ausgabe von Gmelin 1788 werden nicht allein eigentliche Afterspinnen, sondern auch Chelifer cancroides und acaroides, Thelyphonus Proscorpio K (Phalangium caudatum L. Tarantula caudata Fabr.) ja selbst ein Krustenthier, die Wallfischkrabbe, Pycnogonum balaenarum unter dem Genus Phalangium zusammengestellt. Fabricius, Herbst, Latreille, Hermann, Perty und besonders Walckenaer und Koch haben Gattungen und Arten bedeutend vermehrt, gesichtet und gesondert und

Digitized by Google

nur das Zusammengehörige vereint. Herbst, Natursystem des ungeflügelten Insekten, Berlin 1798 fasc. 2 und 3 hat den Namen Phalangium für die Phrynus-Arten ausgehoben und die kleinen unschädlichen Weberknechte unter Opilio gebracht, worin ihm aber weder Hermann noch Latreille noch Walckenaer gefolgt sind. Koch gibt in seinem Arachniden-System 16 Bde. Nürnberg 1813—48 den Namen Phalangium ganz auf, was mir nicht thunlich erscheint. Walckenaer, Insectes aptères tome III. p. 102 theilt die Familie des Phalangiden in zwei Stämme, deren einer die Gonyleptiden, der andere die eigentlichen Phalangida begreift. Zu letztern, die bei uns allein vorkommen, rechnet er die Gattungen: Cosmetus, Discosoma, Phalangium (faucheur) und Trogulus. Koch hat, wie ich glaube, mit Recht die Gattung Phalangium in mehrere Gattungen gesondert: Ischyropsallis (Phalangium Helwigii Pantz) Egaenus, Zacheus, Homalenotus, Platybunus, Acantholophus, Platylophus, Cerastoma, Opilio, Leiobunum und Nemastoma. In der Umgegend Danzigs habe ich nachstehende hierzu gehörige Arten gefunden:

1) Platybunus denticornis Koch XV. p. 111. Fig. 1495. Selten. Johannisberg, Redlau. 8 Exemplare.

2) Acantholophus hispidus K. XV. p. 114. Fig. 1496—97. Redlau, Heubude, Ohra. Im Moose und Grase; ziemlich häufig.

3) Ac. horridus K. XV. p. 118. Fig. 1499. Nicht häufig. Heubude. 10 Ex.

4) Ac. spinulosus K. XV. p. 119. Fig. 1500. Jeschkenthal. Redlau. Ziemlich häufig.

5) Ac. ephippiatus K. XV. p. 121. Fig. 1501—1502. Ohra. Münde. Heubude. Häufig.

6) Ac. terricola K. III. p. 48. Fig. 204. Selten. Münde. 10 Exemplare.

7) Phalangium cornutum L. — Hahn II. p. 68. Fig. 161. Cerastoma cornutum K. XVI. p. 8. Fig. 1509—10. C. curvicorne K. XVI. p. 5. Fig. 1507—8. C. brevicorne K. XVI. p. 10. Fig. 1511—12. In Gärten und Wäldern häufig. Ich habe hier die Linne'sche Bezeichnung beibehalten, um den Namen Phalangium für diese Thierfamilie nicht ausgehn zu lassen. Hahn (Arachniden II. p. 67 und 68. Fig. 160 und 161) hat das Weibchen dieser Art als Phal. Opilio

Digitized by Google

und das Männchen, deren er zwei sogar in Begattung gesehen haben will, als Ph. Cornutum beschrieben und abgebildet. Von den drei obengenannten Arten Kochs bezeichnet die erste curvicorne nur eine Varietaet von cornutum, die dritte brevicorne aber junge Exemplare vor der letzten Häutung. Der hornige Auswuchs der Kaufüsse ist bei jungen Thieren kaum sichtbar und erlangt, wie die Taster, erst seine vollkommne Grösse bei der letzten Häutung. Beide Hörner sind aber niemals ganz gerade, sondern mit der Spitze sowohl nach Vorn als nach Innen gebogen, so dass sie mehr oder weniger sichelförmig erscheinen; bei einem meiner Exemplare, deren ich an 50 vor mir habe, ist die Krümmung so stark, dass die Spitze nach Unten sieht.

8) Opilio parietinus K. XVI. p. 12. Fig. 1513 — 14. An Zäumen und Mauern an dunklen feuchten Stellen sehr häufig.

9) Opilio lucorum K. III. p. 30. Fig. 188 — 189. In Wäldern gemein. Als Varietaet ist hierher zu rechnen O. fasciatus K. XVI. p. 19. Fig. 1516 in Wäldern nicht selten. Die von Herbst. II. p. 23. Tab. IV. Fig. 2 als O. fasciatus genannte Art, gehört wahrscheinlich ebenfalls hierher; ich glaube aber, weil diese Form nicht die gewöhnliche ist, den Namen lucorum als Bezeichnung für die Art vorziehen zu müssen. Ferner gehören hierher O. albescens K. XVI. p. 33. Fig. 1525 eine nicht seltene Varietaet und Op. rufescens XVI. p. 36. Fig. 1526, die ein junges Exemplar darstellt, von der aber auch ausgewachsene nicht selten sind. Op. cinerascens K. XVI. p. 26. Fig. 1521 ist wohl nur ein Junges von lucorum. Ob nicht auch O. obliquus XVI. p. 31. Fig. 1524; O. serripes p. 37. Fig. 1527 und O. similis p. 39. Fig. 1528 hierher zu stellen sind, bin ich im Zweifel.

10) Opilio saxatilis K. XVI. p. 21. Fig. 1516—1517. In Wäldern unter Gebüsch und an Baumstämmen; bei Ottomin und Ohra nicht selten. Der Name saxatilis ist nach dem hiesigen Vorkommen nicht passend.

11) Opilis grossipes Herbst III. p. 1 n. 3. Tab. 6. Fig. 1. Phalangium urnigerum Herm. Mem. apter. p. 110. Tab. 9. Fig. 2. 3. Koch XVI. p. 23. Fig. 1519. Hier in der Gegend sehr häufig, besonders in der Niederung an Weidenstämmen.

12) Leiobunum hemisphaericum K. XVI. p. 51. Fig. 1535 — 1537. Op. hemis-

Digitized by Google

phaericus Herbst III. 11. Tab. 9. Fig. 2. Phal. rotundum Latr. Gen. crust. et ins. I. p. 139. n. 2. Ohra. Münde. Redlau im Walde im Grase häufig. Die Jungen, die ich besitze, weichen von der Abbildung 1537 nicht unbedeutend ab. Der Hinterleib ist oben ganz hellbraun und über denselben gehen 5 Längs-Reihen runder weisser Punkte, von denen sich eine in der Mitte, die vierte und fünfte ganz zur Seite befinden.

13) Nemastoma bimaculatum K. III. p. 71. Fig. 223. fem. Münde, Heubude, Ottomin unter Moos und Heidekraut ziemlich häufig. (Gegen 20 Exemplare.)

14) N. humerale K. XVI. p. 66. Fig. 1544. Von diesem schönen und seltenen Thierchen, von dem Koch nach einem unvollständigen bei Nauplia gefundenen Exemplare eine Beschreibung gibt, fand ich im October 1849 ein Exemplar im Jeschkenthal, konnte aber bei stundenlangem Suchen kein zweites finden. Eigenthümlich ist bei den Nemastoma-Arten, dass die auf die verdickten Hüftglieder folgenden dünnen Oberschenkel vielgliedrig sind. Bei dieser Art sind die Schenkel des ersten Fusspaars 7gliedrig, die des zweiten (abgebrochenen) 11gliedrig, die des dritten 7gliedrig, des vierten 10gliedrig. Die Zahl der Tarsenglieder, die bei andern Opilioniden so gross ist, erscheint hier vermindert; die über die Mitte des Hinterleibs laufenden Punkte erscheinen auch jetzt noch im Weingeist silberglänzend. — Eine dritte Art von Nemastoma, mit zwei weissen Schulterflecken wie bimaculatum, aber hellbraun, mit geringerer Zahl der Tarsenglieder fand ich im Ottominer Walde.

15) Trogulus squalidus K. V. p. 143. Fig. 426. Unter vermodertem Holze auf dem Johannisberge. Sehr selten. 1 Exemplar.

16) Tr. niger K. V. p. 138. Fig. 424. Carthaus. Sehr selten. 1 Exemplar.

Die Afterspinnen leben an feuchten, schattigen Orten, sind bei Tage unthätig und gehen des Nachts ihrer Nahrung nach, die in todten Insekten oder auch vegetabilischen Stoffen besteht. Von Trogulus weiss ich, nach dem einen Exemplare von Tr. squalidus, den ich eine längere Zeit lebend erhielt, nur, dass er bei Nacht wie bei Tage in allen seinen Bewegungen äusserst langsam ist. Nemastoma stimmt in

Digitized by Google

der Lebensart mit den übrigen Phalangiden überein. Die eigentlichen Phalangiden sind bekannt durch ihre langen dünnen Füsse, die an der Einlenkung der Oberschenkel an den Hüften so leicht sich lösen, und dann noch stundenlang zuckend Winkelbewegungen machen. Phalangium cornutum, Opilio parietinus und grossipes liegen am Tage mit horizontal ausgestreckten Beinen wie schlafend da, so dass ihr Leib die Unterfläche berührt, andere Arten halten sich eben so unthätig unter Blättern, im Moose und auf der Erde. Man kann ihnen dann mit dem Finger oder einem andern Gegenstande ganz nahe kommen, ohne dass sie sich regen, berührt aber springen sie auf, um sich an einer andern Stelle in der Nähe wieder niederzulassen. Sie haben zwei grosse einfache Augen auf einer Erhöhung des Kopfbruststücks und zum Theil zwei elliptische schwarze oder braune Pigmentflecken am Seitenrande, die Tulk [1]) auch für Augen hält, in denen ich jedoch keine Krystalllinse finde. Bei Leiobunum und Nemastoma fehlen diese Pigmentaugen. Obgleich die Phalangiden den Spinnen ähnlich sind, so weben sie doch nicht und werden darum in der deutschen Sprache als Weberknechte oder Afterspinnen bezeichnet. Ueber ihre sonstige Lebensweise haben die verschiedenen Schriftsteller viel Wunderliches erzählt, und Anderes liess sich aus dem sonderbaren Bau ihrer Generationsorgane vermuthen, dass ich es nicht für überflüssig halte, einiges schon vor mehr als vier Jahren in dieser Beziehung Beobachtete und ursprünglich zu einer ausführlichen Geschichte dieser Thiere bestimmte, hier mitzutheilen. Hook [2]) und nach ihm Herbst, gibt an, dass sie wie die Springspinne auf eine Fliege oder wie die Katze auf eine Maus sich mit dem ganzen Leibe auf ihre Beute stürzen, was ich nicht bestätigen kann. Von ihren nächtlichen Spielen und Belustigungen weiss Goedart [3]) viel Ergötzliches zu erzählen, was in meinen Bemerkungen seine Deutung finden wird. Falsch ist es, wenn er sagt, dass die Eier in Schwämme gelegt, binnen einem halben Jahre ausschlüpfen aber erst nach drei Jahren ihre vollständige Grösse erlangen. Keiner Widerlegung aber bedürfen die lächerlichen Heldenthaten eines Weberknechts, den er mit Alexander dem Grossen vergleicht, da er 30 Spinnen überwand, die Leiber verzehrte und die Beine begrub; so wie die Angabe, dass sie sich von Salpeter- und Kalkhaltender Feuchtigkeit nähren, wenn gleich Herbst das Letztere für wahrscheinlich hält. Was ihre Begattung

---

[1]) Alfred Tulk Esq. Anatomie von Phal. Opilio Latr. mitgetheilt in Froriep's Notizen. Bde. XXX. N. 645. S. 96. 1844.

[2]) Hooke, Micrographia. London 1665. Obs. 47.

[3]) Goedart, de insectis London 1685 ed. Lister p. 351 und ebenso in der holländischen Original-Ausgabe Metamorphosis naturalis etc. Middelburg 3 Theile 1669.

Digitized by Google

anbelangt, so hat der so genaue Lister [4]) mit Verwunderung gesehen, dass dieselbe, Kopf an Kopf gefügt, vor sich geht, aber sein Uebersetzer Goeze [5]) will diesen Vorgang nur für ein Schnäbeln und Liebkosen gleich dem der Tauben angesehen haben, weil die Geschlechtstheile am Bauche sitzen. Latreille [6]) hat die Begattung ebenfalls beobachtet. Dagegen hat Hahn [7]) den Kampf zweier Männchen von Phalangium cornutum für eine Begattung gehalten, was Voigt in der Uebersetzung von Cuvier [8]), um letztern zu berichtigen, wiederholt hat. Obgleich nun Listers Angabe über die Begattung die richtige ist, so blieben doch die einzelnen Umstände und die Art des Eierlegens bei der ungewöhnlichen Länge der männlichen und weiblichen Geschlechtstheile zu erforschen übrig, da der Penis mit seiner Scheide wenigstens eben so lang ist als der ganze Leib, und die weibliche höchst elastische Scheide oder Legeröhre denselben an Länge wohl dreimal übertrifft.

Ich setzte am 29. Juni 1845 gegen 20 Exemplare von Opilio parietinus in einen mit grünem Flor bekleideten Kasten, dessen abtrennbarer Boden mit Sand bedeckt war, und fügte im August nach und nach mehrere Exemplare von Op. grossipes und Phalangium cornutum hinzu, die alle in ihrer Lebensweise wenig Abweichendes zeigten. Sie hielten sich am Tage ruhig mit flach ausgespannten Füssen an den Wänden des Hauses, beim Dunkelwerden aber liefen sie eilig umher und entwichen schnell, wenn sie aufeinander stiessen, ohne sich gegenseitig anzugreifen oder zu verfolgen. Sie haben nicht den feindseligen und mordlustigen Character vieler Spinnen, sondern sind im Gegentheil scheu und furchtsam. Sie wichen selbst kleinen Mücken und Fliegen, die ich zu ihnen gebracht hatte, bei einer Berührung erschrocken aus. Todte Mücken und Fliegen, aber ergreifen sie mit den Kiefern, selbst wenn diese bedeutend grösser sind als ihr eigener Leib, wie Schmeiss- und Dungfliegen und laufen damit umher, um sie an einem sichern Orte zu verzehren. Sie saugen sie nicht aus, sondern fressen Alles bis auf die harte Hornbedeckung auf. Ich stellte ihnen dann Weissbrod in Milch getaucht hin und anderes mit Wasser

---

[4]) Mart. Lister, historia animalium Angliae. London 1678 p. 96. „Item illud similiter valde miratus sum, ubi eos coire primum viderem; id non ita peragi uti prius ex Aristotele didiceram de ceteris aranels; sc. non clunibus aversis sed os ori adjungendo."

[5]) Goeze, M. Listers Naturgeschichte der Spinnen. Quedlinburg 1792. S. 211.

[6]) Latreille, hist. des fourmis etc. Par. 1802.

[7]) Hahn, Arachniden. Nürnberg 1813. II. p. 68.

[8]) Voigt, das Thierreich von Cuvier. Leipzig 1836. Bde. 4. S. 415.

Digitized by Google

angefeuchtetes daneben. Sie kamen alsbald herbei und kosteten von beidem, verschmähten aber bald das in Milch getauchte und hielten sich an das mit Wasser befeuchtete. Später setzte ich ihnen gekochtes Kalbfleisch, Wurst, Eierkuchen, Reis in Milch gekocht, Mohrrüben, Bohnen und Muskateller Birnen hin. Sie frassen von Allem, am liebsten, wie es schien gekochte Bohnen, wofür sie sogar todte Fliegen liegen liessen; wurden alle sehr dick und hielten sich wohl. Bei einigen trat zuletzt starke Verstopfung ein, so dass der After und die Excremente sich nicht lösten. Ihre Excremente sind nicht wie bei den Spinnen flüssig und xanthicoxydhaltig, sondern hart, walzenförmig und an beiden Enden abgerundet. Es erhellet aus dem Angegebenen, dass die Weberknechte keine Raubthiere, sondern allesfressende Thiere sind. Beim Fressen bewegen sich die beiden Kaufüsse oder sogenannten Oberkiefer abwechselnd wie zwei Hämmer auf und ab und gleichzeitig fassen die beiden Zangen an der Spitze etwas von dem vorliegenden Stoffe, der auf solche Weise in einzelnen Bissen dem Munde zugeführt wird. Sie sind sehr gierig, aber dabei gesellig und verträglich und sassen oft auf einem kleinen Stückchen angefeuchteten Brodes zu vieren oder fünfen wie eine Heerde Schweine so dicht aneinandergedrängt, dass Leib an Leib stiess, wobei sie ihre langen Beine ohne Verwirrung über dem Leibe eng zusammendrängten. Die todten Körper ihrer eigenen Gattung aber fressen sie auf. Von den Spinnen werden sie ebenso feindlich behandelt wie andere Insekten. Ich hatte vier Winkelspinnen in das Florhaus gebracht, die von den Weberknechten ängstlich gemieden wurden. Ein Weberknecht wurde jedoch von einem Spinnenmännchen ergriffen und trotz der langen Beine schnell übersponnen. Der Weberknecht war schon todt, während die übersponnenen Beine noch lange insgesammt zuckten. Nun war es seltsam anzusehn, wie die Spinne bei jeder Zuckung schnell zurück fuhr und stets den Angriff wiederholte, bis zuletzt nach einer Stunde alle Bewegung aufhörte. Auch darin weichen die Weberknechte von den Spinnen ab, dass sie ohne Wasser nicht leben können. Anfangs, da ich sie ohne Wasser liess, starben mir viele bei sonst reichlicher Nahrung dahin. Ich goss dann Wasser auf den Sand und stellte auch ein Uhrglas mit Wasser gefüllt hinauf. So wie nun die Weberknechte von der Wand herab auf den nassen Sand kamen, legten sie sich platt auf den Bauch hin, sogen mit dem Munde Wasser und blieben in dieser Stellung eine Zeitlang unbeweglich liegen. Einer legte sich auf das Uhrglas in das Wasser. Ich stellte ihnen von da an stets ein Schälchen mit reinem Wasser hin, zu dem sie oft kamen und tranken. Beim Gehen und Laufen wird der Körper abwechselnd höher und niedriger in einer Wellenlinie fortbewegt. Sie setzen dabei zuerst den rechten Vorderfuss, dann den linken, dann den rechten Fuss des dritten Paars, dann den linken und zuletzt den

Digitized by Google

rechten und linken Hinterfuss in Bewegung, während das zweite Fusspaar die Stelle der fehlenden Antennen vertritt und beständig bald vorwärts bald rückwärts, bald zur rechten bald zur linken Seite tastend schlägt, um sich vor nahen Hindernissen oder Feinden zu wahren. Ich vermuthe auch, dass die langen geisselartigen Vorderfüsse bei Phrynus und Telyphonus denselben Zweck haben, wogegen die gezähnten und bedornten Taster wahrscheinlich zum Festhalten bei der Begattung dienen. — Sie ziehen die Füsse bisweilen durch die Kiefern, um sie zu reinigen, wie die Spinnen, aber seltener als diese und dauert diese Arbeit bei der grossen Zahl der Tarsenglieder sehr lange. Durch mancherlei Zufälle verlieren sie oft einen oder den andern Fuss, ohne dass ihnen dieses am Leben schadet. Einem jungen Thiere von Opilio parietinus riss ich alle Füsse, bis auf den linken Norderfuss und den rechten Taster, ab und setzte es in ein Glas. Es suchte sich mit den beiden Gliedern fortzubewegen, frass noch sehr gierig und starb erst am dritten Tage. Selten werden die verlornen Füsse bei den Häutungen ersetzt und nur ein Männchen von O. parietinus ist mir vorgekommen, bei dem der Unterschenkel des zweiten rechten Vorderfusses wiederhergestellt war, was Geoffroys Beobachtung [9]) bestätigt.

Am 23. August begann die Begattung und dauerte bis zum 15. September. Sie zeigt bei allen drei oben genannten Arten wenig Abweichendes. Das Männchen stellt sich mit seinem Leibe fast aufrecht vor das Weibchen um die vordern Füsse desselben auseinander zu bringen und schlägt seine beiden Taster, wie zwei Arme, nahe an ihrer Einlenkung um dieselben, um sich so festzuhalten. Dann biegt es seinen Leib fast wagerecht so dass jetzt sein Gesicht gegen das des Weibchens gerichtet ist und ihre Bauchflächen in einer Ebene nach Unten gekehrt sind. Sogleich auch dringt der lange Penis durch die geöffneten Kiefer des Weibchens in die Scheide und wird mehrmals hin und her gestossen. Ohne dass das Weibchen seine Kiefern öffnet, kann die Ruthe nicht in die Scheide dringen. Es bewegt dieselben während des Akts und nach demselben, als ob es kaute und hat den Mund voller Flüssigkeit. Das ganze Spiel dauert 10 bis 15 Sekunden. Nach demselben begibt sich das Männchen auf den Rücken des Weibchens, bewegt seine Kiefern, um eine vordringende Flüssigkeit wieder aufzusaugen und ruht etwa 10 Minuten. Dann lockt und reizt es das Weibchen durch Schlagen mit den Füssen und Tastern, sich Andrängen und Auseinanderzwängen der Füsse, bis es wieder zugelassen wird. So wird die Begattung von einem Männchen mehrere Tage hindurch wiederholt, wie es auch bei den Spinnen,

[9]) Geoffroy histoire abrégée des insectes à Par. 1762. 4. tome sec. p. 629.

Digitized by Google

aber nicht bei den Insekten geschieht, und müssen sich demnach die Eier auch zu verschiedenen Zeiten entwickeln. Auch scheint bei beiden Thierfamilien der Speichel des Mundes bei der Begattung einige Wirksamkeit zu haben. Ich hatte verwandte Arten zum Theil deshalb in einem Raume zusammengebracht, um zu sehen, ob sich nicht etwa Ph. cornutum mit Op. parietinus begatten würde. Dies geschah jedoch nie. Während der Begattungszeit führen die Männchen heftige Kämpfe mit einander, rücken auf einander los, bald zurückweichend bald vordringend, bis das eine die Kiefern des andern zwischen die seinigen zu fassen bekommt. Dann schütteln und zerren sie sich heftig, und das beissende hält so fest, dass sie oft beide von der Decke auf die Erde fallen und sich um und über wälzen. Zuletzt trennen sie sich und laufen wieder munter umher. Eine Wunde oder Beschädigung habe ich bei denen, die ich deshalb besichtigte, nicht gefunden. Die Männchen von Ph. cornutum brachten oft die Kieferhörner zusammen, um sie wie zwei Böcke an einander zu reiben. Ein Männchen vollzog die Begattung in einer Stunde 5 mal. Am lebhaftesten zeigten sich die Männchen von Op. grossipes. Ich hatte in dem Florkasten 4 Männchen und nur ein Weibchen dieser Art, welches von denselben im Verlauf von etwa 2 Stunden 19 mal befruchtet wurde. Es verhielt sich dabei ganz ruhig und blieb stets auf derselben Stelle sitzen. Nach der jedesmaligen Begattung begab sich das Männchen auf seinen Rücken und fuhr nach einigen Minuten unruhig hin und her und versuchte vom Neuen anzukommen. Näherte sich jetzt ein anderes Männchen, so fuhr es wie wild auf dasselbe los; dieses floh nicht, wie es oft bei O. parietinus geschieht, sondern gleich hatten sich beide mit den Kiefern verbissen und zerrten und zogen mit aller Gewalt, wobei ihr Leib oft um und um gedreht und gewälzt wurde, ohne loszulassen. Fünfmal sah ich einen solchen Kampf während jener zwei Stunden. Inzwischen sass das Weibchen unbekümmert da und bewegte nicht einmal seine Füsse, ob auch die beiden Kämpfer über seinen Leib rollten. Wenn endlich der Sieger zu ihm zurückkehrte, hatte gewöhnlich ein anderes umherschweifendes Männchen seine Stelle eingenommen, die Begattung vollzogen und sich auf den Rücken des Weibchens gesetzt. Nun begann zwischen diesen beiden der Kampf von Neuem. Endlich schienen einige Männchen ermüdet, wichen zurück und ruhten sich aus. Oftmals umkreiste dann das noch rüstige Männchen das Weibchen und was in seine Nähe kam, selbst grössere Männchen von Op. parietinus mussten seinem gewaltigen Andringen weichen.

Am 15. und 16. September legten mehrere Weibchen von Ph. cornutum Eier. Die von O. parietinus waren wahrscheinlich in den Sand des Bodens gelegt und mir

Digitized by Google

verloren. Ich stellte dann mehrere niedrige Gläser, mit etwas Erde und vermodertem Holze etwa 3 Linien hoch gefüllt und mit Wasser angefeuchtet, in das Behältniss. In diese begaben sich die trächtigen Weibchen. Ich sah bald wie eins derselben seine Scheide weit hervorstreckte und damit nach allen Richtungen auf dem Boden hin und her tastete. Die Scheide besitzt eine wunderbare Ausdehnsamkeit und Beweglichkeit, wohl eben so wie der Rüssel des Elephanten. Sie kann um die doppelte Länge des Leibes ausgestreckt werden, und ist in ihrer gespaltenen mit Härchen und feinen Borsten besetzten Ausmündung gewiss sehr empfindlich. So ist nun dieses Werkzeug geschickt die Eier hinreichend tief unter die Erde oder den Moder zu bringen. Am andern Tage sah ich den Boden des Glases unter der Erde mit Eiern bedeckt, wohin sie nur durch Unterwühlung mit der Scheide gelangen konnten. Im Winter gingen mir die Eier zu Grunde und ich habe ihre Entwicklung nicht beobachten können. Seit dem 20. September begatteten sich die Phalangien nicht mehr. Bei 10 Grad Wärme sassen sie schon dicht zusammengedrängt, so dass ihre Leiber sich berührten und starben allmälig dahin.

Digitized by Google

Verzeichniss

Danziger Spinnen.

Digitized by Google

Digitized by Google

Verzeichniss Danziger Spinnen.

Seit 14 Jahren habe ich mich bemüht, die Arachniden der Umgegend Danzigs zu sammeln und gebe hier ein Verzeichniss der eigentlichen Spinnen, so weit dieselben schon bestimmt und beschrieben sind; die noch unbeschriebenen muss ich einer spätern Zeit, wenn ich Abbildungen hinzufügen kann, vorbehalten, da jede Beschreibung ohne solche ein nur schwer zusammenzusetzendes und nicht immer unverfälschtes Bild gewährt. Ich bin jetzt damit beschäftigt durch genauere Angaben über die Augen, der Zahl, Grösse, Lage, Entfernung und Richtung nach; über die Kiefer, die männlichen Taster, Tarsenendglieder und Spinnwarzen mit Berücksichtigung der Lebensweise, die Gattungs-Charactere der Spinnen fester zu begründen. Walckenaer, so gross auch seine Verdienste auf diesem Felde sind, hält zu fest an Gattungen im Linnéschen Sinne und Koch, der, meistens sicher treffend, so viele neue Gattungen aufgestellt hat, scheint dabei nach der veröffentlichten Uebersicht des Arachniden Systems, von oft sehr geringen Abweichungen in der Stellung und Grösse der Augen geleitet zu sein, so dass Walckenaer nur wenige derselben anerkannt hat. Für jetzt will ich mich an Kochs Gattungen und Arten (Arachniden-System Bd. 1—16) halten und nur hier und da eine Bemerkung beifügen.

I. Fam. Dysderides. Zellenspinnen.

1. Dysdera erythrina Walck. Bei Danzig unter Steinen; selten; nur zwei Exemplare, 1 Männchen und 1 Weibchen.
2. Segestria senoculata Walck. In Wäldern, Redlau, Carthaus, Ottomin, Münde unter Baumrinde und Moos an Bäumen häufig.

Digitized by Google

II. Fam. Lycosides. Laufspinnen.

3. Zora spinimana Koch. Heubude, Münde, Jeschkenthal, Ohra sehr gemein, im feuchten Grase umherlaufend. Eine mehr im Trocknen im Haidekraut lebende Varietaet hat dunklere Füsse und einen fast gitterartig braungefleckten Hinterleib.
   Eine neue Art (1).
4. Oxyale mirabilis Sav. Münde im Haidekraut und Gebüsch ziemlich häufig. Hahn gibt II. Fig. 120 eine ziemlich genaue Abbildung eines Weibchens; Koch XIV. Fig. 1346, die eines Männchen und 1347 als rufo-fasciata eine besondere Species, die aber, wie ich nach Vergleichung von vielen jungen und alten Exemplaren versichern kann, nur ein junges Weibchen dieser Art ist.
5. O. murina K. Hier sehr selten. Ich fand 1 Exemplar am Johannisberge.
6. Dolomedes fimbriatus Walck. Heubude, Münde, Cöln in der Nähe von Sümpfen nicht selten; jedoch besitze ich nur Weibchen. D. fimbriatus, limbatus und marginatus scheinen mir identisch zu sein.
7. D. plantarius W. Ich fand zwei Weibchen am Heubuder See.
   Eine neue Art (2).
8. Arctosa allodroma Koch. (Doch wohl halodroma von ἅλς mare und δρομέω curso und nicht von ἄλλος alius). Die Ungewissheit, die über diese Art herrscht, ist wohl durch Koch's Monographie der Lycosiden im 14 Bde. der Arachniden noch nicht gehoben. Die am Strande bei Redlau ziemlich häufig vorkommende Spinne stimmt in der Zeichnung genau mit der von Walckenaer gegebenen Beschreibung. Die grauweissen Flecken auf dem Rücken des Hinterleibs bilden zwei über die Mitte laufende Längslinien. Der Flecken sind zehn, das erste und vierte Paar grösser und fast dreieckig, das zweite und dritte Paar kleiner und länglich; neben dem dritten zur Seite noch zwei kleinere, die Grundfarbe des Hinterleibs röthlich grau, oft mit bläulichem Anfluge, besonders über dem Rückengefässe und unregelmässig heller und dunkler braun gefleckt. Sonst mit der Abbildung von Kochs A. variana XIV. 1359 übereinstimmend; der Brustrücken ist mit braunen zu den Füssen strebenden Flecken, die sich zu einem die hellere Mitte umfassenden Kranze vereinigen, gezeichnet. Augengegend schwarz. Kiefern dunkelbraun. Füsse braungeringelt, die Ringe an der Bauchseite mehr oder weniger verwischt. Bei alten Exemplaren, die an 8 Linien lang sind und zu unsern grössten Spinnen gehören, wird der Hinterleibsrücken ganz dunkelbraun, wie es Koch V. Fig. 410 und 411 darstellt, und die Flecken sind bis auf das mehr ausgebreitete erste Paar ganz oder theilweise verschwunden.

Digitized by Google

Die queren Winkellinien bei Koch fehlen nur; sonst würde auch amylacea Fig. 412 unzweifelhaft hierher gehören.

9. A. cinerea Fabr. 1 M. 1 W. im Sande des Waldes von Weichselmünde. Hinterleib oben bläulichgrau mit 4 Paar gleichen, runden, grauen Flecken, die nach Vorn schwarz eingefasst sind und in zwei Längsreihen stehen. Die Füsse undeutlich gefleckt, sonst genau mit Fabricius Beschreibung von cinerea stimmend. Die Abbildung, welche Koch XIV. Fig. 1358 als cinerea gibt, scheint von verblichenen jungen Weibchen, die ihm durch Dr. Behrendt aus meiner Sammlung geschickt wurden, entlehnt zu sein und gehört zu halodroma.
10. Ar. picta Hahn (Fig. 79 und K. 1362 und 1363). Ein Männchen und drei Weibchen im Walde von Weichselmünde.
11. Trochosa intricaria K. Ohra. Nicht häufig. 2 M. 4 W.
12. Tr. ruricola K. Jeschkenthal, Bischofsberg, Heubude im Grase und Moose häufig.
13. Tr. trabalis K. Ueberall in Wäldern und auf Feldern.

    Eine neue Art (Tr. troglodytes), die in einer gesponnenen Höhle im Moose wohnt. Vergl. Schriften der nat. Ges. in Danzig. IV. Bd. p. 34. Tab. III. Fig. 3 und 4. (3).

14. Tarantula fabrilis K. Redlau im Haidekraut nicht häufig. 12 Ex.
15. T. inquilina K. Johannisberg, Bischofsberg. Nicht selten. 15 Ex.

    Eine neue Art (4).

16. Lycosa taeniata K. In Wäldern sehr häufig.
17. L. fuscipes K. Redlau im Grase 4 Ex. Wohl nur Var. der vorigen.
18. L. vorax K. Im Grase in Wäldern häufig.
19. L. cuneata K. Ebenda. Scheint nur Var. von vorax zu sein.
20. L.-gasteiensis K. Ebenda. Ebenso.
21. L. clavipes K. Redlau, Carthaus, Münde. Häufig.
22. L. nivalis K. Hinter Jeschkenthal an den Höhen. 9 Ex.

    Eine neue gasteiensis verwandte Art fand ich in Heubude und Redlau. (5).

23. Potamia piratica K. Niederfelde, Ohra, Münde ziemlich häufig.
24. P. piscatoria K. Münde 4 Ex.
25. P. palustris K. Heubude, Münde, Jeschkenthal häufig.
26. Leimonia paludicola K. An feuchten Wiesen.
27. L. fumigata K. An feuchten Orten überall. Ist unzweifelhaft die L. saccata Walck I. p. 326 und durch das weissgraue Haarbüschel am Anfange des Hinterleibs leicht zu erkennen.
28. L. riparia K. An feuchten Orten häufig.
29. L. pullata K. Auf nassen Wiesen.

    Eine neue Art (6).

Digitized by Google

30. Pardosa arenaria K. Heubude Münde. 5 Ex.
31. P. monticola K. Brentau, Jeschkenthal, Bischofsberg im Moder. 6 Ex.
32. P. saccata K. 1452. Kahlbude an der Radaune. 4 junge Ex. Ein anderes Exemplar von Carthaus kann ich von L. proxima nicht unterscheiden; nur die Spinnwarzen sind gelb wie die Füsse und nicht roth.

III. Fam. Drassides. Sackspinnen.

33. Cheiracanthium nutrix K. Heubude und Münde an Fichten in einem sackförmigen Gewebe ziemlich häufig.
34. Ch. carnifex K. Clubiona erratica W. Johannisberg, Bischofsberg, Münde im Grase oder Moose, eingeschlossen in einem seidenen Säckchen, nicht selten.
35. Clubiona holosericea Walck. Zwischen Fugen der Bretterzäune und unter Baumrinde häufig.
36. Cl. amarantha Walck. Zwischen zusammengerollten Baumblättern und am Fusse der Bäume unter Moos und Moder sehr gemein.
37. Cl. incomta K. Unter Baumrinde ziemlich häufig.
38. Cl. erratica K. (842 und 843). Unter Laub und Nadeln am Fusse der Bäume und unter der Rinde ziemlich häufig. Cl. putris. K. VI. p. 17. Fig. 441 scheint ein altes Weibchen zu sein.
39. Cl. pallens K. Münde und Heubude im Haidekraut in einem geschlossenen Säckchen nicht selten. 10 Ex.
40. Cl. phragmitis K. (846.) Heubude. Selten. 5 Ex.
41. Cl. pellucida K. (848.) Redlau und Münde. Selten. 4 Ex.

Zwei neue Arten (7—8).

42. Drassus rubrens (wohl rubens) Walck. Dr. montanus H. p. 12. Fig. 103. Unter Steinen und Baumrinden nicht häufig. Aehnlich Dysdera. Hinterleib sehr weich und leicht die Haare verlierend.
43. D. severus K. (838.) Ottomin im Garten unter Baumrinde. 5 Ex.
44. D. murinus K. (836.) Renneberg, Jeschkenthal, Münde unter Fichten. 7 Ex.
45. D. sericeus K. (457.) Unter Fichtenrinde. Heubude. 8 Ex.
46. D. lapidicola K. (450.) Heubude, Johannisberg, Bischofsberg, Ohra. Im Grase unter Bäumen sehr häufig. Dr. troglodytes K. VIII. Fig. 455 und 456; Dr. signifer Fig. 452 und Dr. rufus 454 und 455 scheinen mir Varietaeten dieser Art, von der ich gegen 50 Exemplare zur Vergleichung vor mir habe zu sein. Die Taster des Männchen habe ich nur mit etwas kolbig verdicktem Endtheil, nie mit besondern Haken oder andern Uebertragungstheilen gefunden.

Drei neue Arten (9—11).

Digitized by Google

47. Amaurobius atrox K. Redlau im Moose am Fusse der Bäume ziemlich häufig.
48. A. claustrarius K. Carthaus. 2 Ex. W.
49. A. ferox K. Münde. 4 Ex. W.
50. A. terrestris K. Heubude, Cöln unter Moos an Bäumen. 5 Ex. W.
51. A. tetricus K. (462.) Münde. 1 Ex. W.
52. A. sylvicolus m. Hahnia sylvicola K. 1076 und 1077. Ich fand dieses Spinnchen bei Carthaus und in Jeschkenthal unter Moos an Buchen, jedoch selten; 6 Ex. W. Augen und Spinnwarzen anders als bei Hahnia pratensis und pusilla K. VIII. p. 61 und 64 Fig. 637—639. Wahrscheinlich aber bildet H. sylvicola, von dem ich keine Männchen habe, ein besonderes Genus, und könnte dann Kochia benannt werden, wenn anders derselbe Name der schon eine Pflanzengattung bezeichnet, noch für eine Thiergattung verwandt werden darf.

Zwei neue Arten (12—13).

53. Anyphaena accentuata K. Jeschkenthal. Ziemlich selten. 5 Ex. M. und W.
54. Pythonissa lucifuga K. Jeschkenthal, Renneberg unter Moos. Selten. 5 Ex. M. 1 M. 4 W.
55. P. nocturna. Drassus nocturnus Walck. I. p. 615. P. variana K. VI. p. 65. Fig. 478. Redlau im Grase. Selten. Ich fand 7 junge 1 ausgewachsenes W.
56. P. tricolor K. (479.) Münde unter Heidekraut. Sehr selten. 3 Ex. 1 M. 2 W.
57. P. exornata K. (476—477.) Bischofsberg, Dreischweinsköpfe im Moder, Münde unter Haidekraut an 20 Ex.
58. P. occulta K. (471.) Johannisberg. Sehr selten. 2 Ex. W.
59. Melanophora subterranea K. Redlau, Johannisberg, Bischofsberg, Heubude unter abgefallenem Laube nicht selten. An 20 Ex. M. und W. M. atra K. 493 scheint mir nur Varietaet, da die hellere Farbe an Schenkeln und Fussspitzen bald mehr bald weniger hervortritt.
60. M. pusilla K. (496 und 835.) Ohra. Sehr selten. 2 Ex. M.
61. Macaria formosa K. (501.) Niederfelde, Ohra, Redlau, Bischofsberg im Moder nicht selten. Ueber 20 Ex. M. und W.

Sechs neue Arten, von denen eine M. relucens eine andere M. aurulenta K. nahe steht. (12—17.)

IV. Fam. Attides. Springspinnen.

62. Salticus formicarius K. Redlau im Grase. Sehr selten. 1 Ex. W. Mein Exemplar stimmt eben so sehr mit S. formicarius (1101) als mit S. albocinctus (1105) überein.
63. Callithera scenica K. An Bretterwänden und Mauern sehr häufig. Diese

Digitized by Google

Spinne, die sich gern dem hellsten Sonnenlichte aussetzt, ist in der Farbe sehr veränderlich und C. scenica, zebrana, histrionica, tenera und aulica K. 1106 — 1113 sind wohl nur durch Alter und Klima erzeugte Varietaeten; varia und pulchella 1114 — 1115 scheinen frischgehäutete junge Weibchen zu sein.

64. Marpissa muscosa K. (1129) Münde und Tempelburg im Sande. Selten. 3 Ex. 1 M. 2 W.

65. Dendriphantes medius K. (1141.) Münde. Selten. Ich fand zwischen den Quirlen einer jungen Fichte ein grosses Gespinnst, in dem sich ein Weibchen mit vielen Jungen befand. Der Spiritus färbte sich von den Thieren röthlichgelb.

66. Euophris crucifera K. (1270.) Johannisberg. Selten. 7 Ex. M. und W.

67. E. striata K. (1272 — 1273.) Redlau und Münde häufig. Sitzen im hellen Sonnenschein auf dem Sande und lauern auf Insekten.

68. E. pubescens K. (1278 und 79.) Heubude, Jeschkenthal, Westerplatte an Zäunen sehr häufig. E. terebrata (1280 — 1281) scheint mir Varietaet zu sein.

69. E. falcata K. (1291 — 1295.) Ist nebst den Varietaeten, die K. hier gut beachtet, sehr häufig. Ich fand sie bei Redlau, Renneberg, Münde im Haidekraut.

70. E. fasciata K. (1303.) Sehr selten. Ich fand ein ausgewachsenes Weibchen am Bischofsberge und ein jüngeres bei Ohra.

71. E. tigrina K. (1275 — 1277.) Nicht häufig. 6 Ex. Redlau, Jeschkenthal, Renneberg unter Moos.

72. Heliophanus cupreus K. (1313 — 1316.) Bischofsberg, Ohraberg häufig.

73. Attus frontalis K. (1304 — 1306.) Redlau, Jeschkenthal, Ohra unser Moos. Häufig.

Sechs neue Arten. (18 — 23).

V. Fam. Thomisides. Krabbenspinnen.

74. Xysticus viaticus K. (1003 — 1004.) X. bifasciatus K. (286 — 287.) Thomisus pini H. (23.) Th. viaticus H. (29.) Th. Ulmi H. (30.) Sehr häufig im Sande und Grase.

75. X. audax K. (1005 — 1008.) Ohraberg, Münde häufig. Die Zeichnung 1008 stellt eine ganz nackte und noch dazu grössere Spinne dar, die entweder falsch ist oder nicht hierher gehört.

76. X. lateralis Hahn. (31.) Im Grase Bischofsberg, Johannisberg sehr häufig. Sitzen, wenn sie gesehen werden, still mit angezogenen Füssen. Meine Exemplare (über 30) stimmen mit Hahns Abbildung I. Fig. 31., die nur das Weibchen

Digitized by Google

darstellt nicht ganz überein, bilden aber nach Form, Zeichnung und Behaarung jedenfalls eine gute Art.

77. X. sabulosus K. (999 — 1000.) Heubude und Münde im Sande selten. 7 Ex. 2 M. 5 W. Das Männchen ist dunkler gefärbt und an den Schienen der zwei vorderen Fusspaare dunkelbraun gefleckt. Dass sie sich in den Sand eingraben, kann ich kaum glauben.

78. X. morio K. (289.) Am Redlauer Strande. 1 Ex. M. Mit der Beschreibung und Abbildung genau übereinstimmend.

79. X. horticola K. (296 — 299.) Ohraberg unter Moos nicht selten. 10 Ex. M. und W.

80. X. praticola K. (300 — 301.) Auf Feldern unter Gras häufig.

81. Thomisus citreus Walk. Im Grase nicht häufig. 8 Ex. W.

82. Th. viridis Walk. (Th. pratensis Hahn 33.) Selten. 2 Ex. W.

83. Th. Diana Walk. (H. 2n.) Sehr selten. 1 W.

84. Artamus jejunus K. (1015 — 1016.) An Weiden und Fichtenstämmen Ohra ziemlich häufig.

Vier neue Arten an Fichtenstämmen lebend (25 — 28). cyanops, zebrinus, punctatus, cimicinus.

85. Micrommata smaragdina H. Johannisberg, Redlau im Gebüsch ziemlich häufig. Hahn giebt Bd. I. Fig. 89. A. und B. Die Abbildung eines Weibchens und jungen Männchens. Ob das, mit drei über den Hinterleib laufenden rothen Streifen versehene Männchen, dieser Art angehört, wie Walk I. p. 582., behauptet, oder nach Hahns Meinung I. p. 120, eine besondere Art, M. rosea bildet, bin ich ungewiss, glaube aber das Hahn Recht hat, da die Taster des Männchen von rosea viel kürzer sind. Ich fand von dieser letztern Art ein erwachsenes Männchen im Juni in Jeschkenthal, ausserdem ein jüngeres Männchen und Weibchen.

86. Sparassus ornatus Walk. (1021 K.) Jeschkenthaler Wald. Selten. Ich besitze davon ein erwachsenes W. u. M. und vier Junge.

87. Thanatus rhombicus K. Redlau, Münde an Fichten nicht selten. 9 Ex. 2 M. 4 W.

88. Th. oblongus m. Thomisus oblongus Walk. Hahn I. p. 110 Fig. 82. Heubude, Münde sehr häufig. Hinterleib und Brust oft mehr oder weniger braun gefleckt.

89. Philodromus aureolus Walk. (144 — 145.) An Fichten Heubude, Münde, sehr häufig.

Vier neue Arten. (29 — 32).

90. Episinus truncatus Walk (959.) Johannisberg, Westerplatte, Münde im Grase nicht selten. 12 Ex. 1 M.

Digitized by Google

91. Sphasus variegatus K. (403.) Sph. heterophthalmus Walk. I. p. 375. Ich fand von dieser hier sehr seltenen Spinne ein Männchen auf der Münde im Haidekraut. (October 1849.)

VI. Fam. Agelenides. Trichterspinnen.

92. Tegenaria civilis K. (618 — 619.) In Winkeln der Ställe überall.
93. T. domestica K. (607 — 608.) Ebenda.
94. T. campestris K. (615 — 616.) Ich fand mehrere Weibchen am Redlauer Strande und in der Tropfsandstein-Höhle bei Mechau. Sie hatten in den Uferlöchern am Strande, tiefe zwischen Baumwurzeln horizontal auslaufende Röhren, die sich vorn in eine ausgebreitete Fangdecke erweiterten.
95. Textrix lycosina K. (623 — 624.) Redlau, Oliva, Mechau in Röhren unter Steinen oder Baumwurzeln; selten. 9 Ex. 8 W. 1 junges M.
96. Agalena labyrinthica K. (150 — 151.) Redlau, Bischofsberg, Münde an Hügeln, in trichterförmigen Geweben im Grase oder Gesträuch sehr häufig. Die Abbildungen Hahns 150 — 151 sind nach alten Exemplaren, aber nicht genau; Kochs Ag. orientalis VIII. p. 58. Fig. 634 ist ein ausgewachsenes Männchen und Ag. gracilens Fig. 635 ein junges Männchen. Ich besitze Junge die der dichten Nesthülle, in der sie überwintern, eben entschlüpft sind, und sonst Männchen und Weibchen von jedem Alter, dass ich die Identitaet wohl versichern kann. Die ganz Jungen sind rothbraun. Eine viel kleinere kastanienbraune Art mit gelbrothen Flecken in der Pürzelgegend über den Spinnwarzen findet sich zahlreich im Haidekraut, Redlau, Heubude, Drei Schweinsköpfe.
97. Hahnia pratensis K. (639.) Jeschkenthal, Heubude unter Moos. Selten. 4 Ex. W.
98. H. pusilla K. (637 — 638.) Münde. Ich fand davon zwei junge Männchen.
99. Argyroneta aquatica Walk. (H. 118. K. 636.) In den Gräben der Niederung ziemlich häufig, zwischen Wasserpflanzen ihr Gewebe aufbauend und mit Luft füllend.

VII. Fam. Epïrides. Radspinnen.

100 Epeïra angulata Walk. (K. 892 — 895.) Redlauer Wald. Selten. Ich besitze davon 3 ausgewachsene Ex., darunter 1 M. Eins der ältern Weibchen stimmt genau mit der Zeichnung von Ep. regia K. 899 und ich trage kein Bedenken, die regia als Synonym zu angulata zu stellen, wie auch Walk II. p. 121 gethan hat. Koch rechnet Ep. cornuta W. II. p. 128 und Le Clerc p. 22 Pl.

Digitized by Google

I. Tab. I. Fig. 2 hierher, es ist aber auch Fig. 1 zuzufügen; ferner Ep. Schreibersii H. Fig. 109., wenn Walk Citat, wie doch nicht zu bezweifeln, richtig ist.

101. Ep. dromedaria K. (906 — 907.) Sehr selten. Ich fand bei Danzig ein Weibchen.

102. Ep. Diadema L. (H. 110. K. 910.) Sehr häufig in Gärten und Wäldern, in mannigfachen Abänderungen, oft eben so dunkel wie stellata K. Fig. 911.

103. E. marmorea Sund. (379 und 380.) In der Nähe von Sümpfen auf der Münde, Westerplatte, Saspe, Heubude etc. ausserordentlich zahlreich in verschiedenen Abänderungen. Ich rechne hieher Clerk ar. suec. p. 29. Pl. I. Tab. 2 und 6 ferner A. quadratus Cl. p. 27. Pl. I. Tab. 3 und Koch V. p. 66 Fig. 381 und 382. Andere Varietaeten liessen sich noch viele anführen, von denen ich nur zwei bezeichnen will: Hinterleib ganz rothbraun mit feinen unterstreuten grünen Punkten oder gelbgrün mit rothbraunen Punkten; beide ausserdem mit der characteristischen weissen Flecken und den buchtigen Längslinien. Alte Exemplare verlieren die Zeichnung und der grünlich weisse oder graue Hinterleib zeigt nur Spuren der weissen Punkte und Linien. Characteristisch sind die kolbig verdickten und mit gereihten Borsten besetzten Schienen der zweiten Vorderfüsse des Männchen, was K. nicht erwähnt.

104. E. pyramidata K. Heubude, Münde ziemlich häufig. Ar. pyr. Cl. p. 24. Pl. I. Tab. 8. Ep. scalaris H. p. 27. Fig. 114. Koch XI. p. 107. Fig. 912.

105. E. umbratica L. (912 K., 113 H.). In der Nähe fliessender Gewässer, an Brückengeländern und zwischen Plankenlücken häufig.

106. E. virgata H. (113 K. 914—915.) Ich besitze nur 5 Exemplare, darunter 1 M. und diese stimmen sehr gut mit E. virgata Hahn, weniger mit E. sericata K. XI. p. 110. Fig. 914 — 915. Dass Hahn ein junges Weibchen vor sich hatte, wie K. p. 111. angibt, ist sehr zweifelhaft, da H. die Grösse auf fast 8 Linien, K. die der ausgewachsenen auf 5½ bis 6½ angibt. Eins meiner Weibchen hat eine Länge von fast 8 Linien. Auch ist diese Art durch den oben etwas flachen Hinterleib, durch Farbe und Grösse der E. umbratica viel näher verwandt als der E. arundinacea; dagegen scheint die sericata von arundinacea nicht wesentlich verschieden.

107. E. arundinacea K. (913.) E. apoclisa H. II. p. 30. Fig. 116. E. dumetorum H. II. p. 31. Fig. 117. Hier an allen Sümpfen sehr häufig. Die Ringe in der Mitte der ersten und zweiten Tarsenglieder fehlen zuweilen, besonders an ausgewachsenen Männchen, sind aber meistens vorhanden, und würde das also keinen Unterschied von dumetorum begründen, wie K. XI. p. 109 angibt. Das Stilchen über der weiblichen Geschlechtsöffnung ist verhältnissmässig klein; wie

Digitized by Google

aber in dem umgebenden Ringe ein Unterschied liegen soll, ist nicht zu ersehn, da dieser Theil von dumetorum nicht beschrieben ist.

108. E. patagiata K. (916—919) Heubude, Münde an Gebüschen und Fichten sehr häufig. Eine gute Art, die sich auf den ersten Blick durch die gelbbraune Färbung des Rückenschildes des Hinterleibs erkennen lässt. Ar. patagiatus Cl. p. 38. Pl. I. Tab. 10 und A. ocellatus Cl. p. 36. Pl. I. Tab. 9 hat Koch mit Recht als Synonym aufgeführt.

109. E. lutea K. (926 — 927.) Sehr selten. Ich fand 1 Weibchen im Grase am Bischofsberge.

Eine neue E. nauseosa verwandte Art (33).

110. Miranda adianta Walck. (H. 131. K. 369.) Heubude, Münde, Redlau im Grase und an jungen Fichten ziemlich häufig. Ist ohne Zweifel E. sclopetaria H. Fig. 131. E. adianta Walck faune par. II. p. 199. No. 22. Ep. segmentata Sund. swenska spind. Act. Holm. 1832. p. 247. No. 9 und M. pictilis K., obgleich letztere aus Griechenland stammt.

111. M. cucurbitina K. (371 — 372.) Heubude und Jeschkenthal im Grase ziemlich häufig.

Eine neue Art (34).

112. Zygia callophylla K. (538—538.) In Gärten an Zäunen häufig.

Eine neue Art (35).

113. Zilla reticulata K. (532—533.) In Gärten und auf Feldern im Gebüsch sehr zahlreich.

114. Z. acalypha K. (H. 7. K. 530 — 531.) Jeschkenthal, Brentau, Münde unter Ginster und Haidekraut nicht selten. Scheint von Zilla getrennt werden zu müssen.

115. Meta muraria K. (693—694.) An alten Mauern. Nicht selten. 8 Ex. M. und W.

116. M. tigrina K. (1051 — 1052.) Redlau, Ohra, Ottomin, Johannisberg im Grase häufig.

Zwei neue Arten (36 — 37).

117. Singa conica K. (943—945.) Redlau, Johannisberg. An Bäumen und Bretterzäunen häufig.

118. S. trifasciata K. (948.) Ich fand 3 junge Exemplare auf der Münde, 1 in Jeschkenthal.

Vier neue Arten (38 — 41).

119. Atea agalena K. (H. 8. K. 938.) Ich fand hier bei Danzig zwei junge Weibchen.

120. A. aurantiaca K. (940.) Sehr selten. 1 Ex. im Brentauer Walde.

Eine neue Art (42).

Digitized by Google

121. Tetragnatha extensa Walck. (129 H.) Im Grase an Bächen und Sümpfen sehr häufig. Die purpurbraune scheint eine besondere Art zu sein, da der Höcker des Weibchens sich auch schon an jüngern Thieren findet.

VIII. Fam. Theridides. Netzspinnen.

122. Linyphia resupina Wider. (K. 1035 — 1036.) In den Winkeln und Ritzen der Gartenzäune sehr häufig.

123. L. multiguttata Wider. (1037 fem.) Redlau, Westerplatte, Drei-Schweinsköpfe nicht selten. An 20 Ex. M. und W.

124. L. montana Walck. (1038 — 1039) In Wäldern in niedrigem Gesträuch häufig.

125. L. triangularis Walck. Kochs Abbildung XII. Fig. 1041 und 1042 scheint nur eine Varietaet von montana zu sein. Bei der eigentlichen triangularis ist der Hinterleib des Weibchens viel mehr gewölbt und erscheint fast dreieckig. Mitten über die obere Seite desselben geht bei Männchen und Weibchen ein schmaler schwarzer Streifen, dem hinter der Mitte breitere schwarze Querstriche, nach dem After hin sich verschmälernd, folgen. Andere Unterschiede übergehe ich. Diese Art findet sich auch in Wäldern und Gebüschen, aber viel seltener als die vorige.

126. L. pratensis Wider, (1043 fem.) In Wäldern auf Grasplätzen häufig. Gegen 20 Ex. M. und W.

127. L. frutetorum Walck. (1044—1045.) Kochs Abbildung scheint mir von pratensis nicht verschieden. Meine Exemplare (über 20) sind viel kleiner als pratensis und anders gezeichnet. Johannisberg, Bischofsberg, Münde im Moder sehr häufig.

Eine neue Art (43).

128. Bolyphantes trilineatus K. (H. 127. K. 641.) Redlau, Ohra, Ottomin an Bäumen sehr häufig. Die Füsse in der Regel gefleckt, oft aber bei Jungen und Alten rein gelblichweiss.

129. B. alpestris K. (642.) Durch die stets ungefleckten Füsse, abweichende Zeichnung und den hohen Kopf des Männchen hinreichend von trilineatus unterschieden, auch nur halb so gross. Redlau, Münde an Fichtenstämmen und im Moose ziemlich häufig. An 15 Ex. M. und W.

130. B. dorsalis Wider. Mus. Senk. 17. 12. 6 Ex. M. und W. Bischofsberg, Ohra im Grase.

Sieben neue Arten (44—51), von denen vielleicht die eine oder andere einer neuen Gattung angehört.

131. Pachygnatha Listeri K. (H. 22. K. 1064.) Linyphia maxillosa Walck. Sehr häufig im feuchten Grase. Unter meinen Exemplaren sind viele, die in

Digitized by Google

Nichts von P. tristriata K. 1066 aus Pensylvanien und P. xanthostoma 1068—1069 ebendaher abweichen und die ich für Varietaeten der P. Listeri halte.

132. P. Degeeri K. (H. 23. K. 1065.) Im feuchten Grase und Moder, eben so häufig als die vorige. Beide gehören zu den Flugspinnen des Herbstes.

133. Theridium redimitum K. (H. 65. K. 1053 — 1055.) Im Grase in Wäldern überall häufig. Die rosenrothen Streifen über den Hinterleib fehlen den Jungen und verschwinden bei den Alten, nimmer aber sind die zwei Punktreihen oben und ein schwarzer Strich von der Geschlechtsöffnung zu den Spinnwarzen, so wie schwarze Punkte um die Spinnwarzen vorhanden, so dass Walck. Bezeichnung Ph. lineatum anzunehmen wäre, wenn nicht Linnés redimitum offenbar auf diese Spinne ginge.

134. Th. pictum K. (1062 — 1063.) Auf Bäumen und Sträuchern im Felde und Walde häufig.

135. Th. varians K. (1056—1057.) Redlau, Jeschkenthal nicht häufig. 10 Ex. M. u. W.

136. Th. nervosum Walck. (H. 133.) Redlau, Münde im Haidekraut häufig. Sehr verschieden von Th. sisyphus Walck. mit der sie Koch VIII. p. 73 als synonym zusammengestellt hat.

137. Th. sisyphus Walck. (H. 133. K. 644.) An Bretterzäunen und Bäumen. Redlau, Jeschkenthal, Brentau sehr häufig. Lassen sich bei der geringsten Erschütterung des netzförmigen Gewebes, unter dem Männchen und Weibchen sich gewöhnlich aufhalten, den Rücken nach Unten gekehrt, mit angezogenen Füssen zu Boden fallen. Th. lunatum K. 645 und tepidariorum sind wohl nur Varietaeten.

138. Ph. saxatile K. (324—325.) Redlau und Brentauer Wald, ziemlich häufig.

139. Th. carolinum Walck. (H. Th. dorsiger 61.) Sehr häufig im Grase. Ohra, Bischofsberg und Münde. Zeigt mannigfache Abänderungen. Bei dem Männchen, von dem keine Abbildung vorhanden, ist der Hinterleib dunkel kastanienbraun und hat nur oben über der Mitte oder gegen das Ende einen gelblichweissen Strich oder Flecken, ist aber oft ganz braun. Das Weibchen ist dagegen oft ganz gelblichweiss und nur an der Bauchseite etwas bräunlich. Der Vorderleib ist bei beiden hellbraun, die Füsse sind gelblichweiss.

Drei neue Arten (52—54).

140. Eucharia quadripunctata K. (H. 58.) In Ställen nicht selten. 13 W. 1 M.

141. E. thoracica (H. 66.) In Gartenhäusern und an hohlen Bäumen häufig.

142. E. maculata m. (Theridium mac. H. 59.) Redlau. Selten. 4 W.

143. Asagena serratipes K. (H. 60.) Redlau, Münde, Ohraberg. Nicht häufig. 12 Ex. M. und W. Männchen und Weibchen leben in einer gesponnenen

Digitized by Google

etwas schrägen Röhre im Moose zur Zeit des Frühlings an sonnigen Höhen zutraulich beieinander; sie passen ihrer Wohnung nach nicht zu den Netzspinnen, sondern stehen Melanophora und Macaria näher.

144. Ero atomaria K. (1033.) In Gärten auf Bäumen selten. 11 Weibchen.

145. Dictyna benigna K. (H. 184—185.) Auf Gesträuch und Bäumen überall häufig.

146. Erigone dentipalpa K. (659—660.) Niederfelde auf feuchten Wiesen. Im Herbst unter den Flugspinnen häufig. Gegen 20 Ex. M. und W.

147. E. longimana K. (661—662.) Niederfelde. Nicht häufig. 7 Ex.

148. E. serotina K. (663—664.) Ohra. Ziemlich selten. 6 Ex.

Eine neue Art, dentipalpa nahe stehend, mit am Rande stachlichtem Rückenschilde. E. armata. 1 Ex. (55).

149. Micriphantes rufipalpus K. (218.) Selten. 1 M. 1 W.

150. M. flavo-maculatus K. (220.) Selten 1 W.

151. M. isabellinus K. (676—678.) Heubude, Münde ziemlich häufig. Das dritte Glied des männlichen Tasters kolbig verdickt, aber nicht wie es K. darstellt behaart, sondern sehr zierlich oben mit schwarzen rauhen Punkten besetzt.

152. M. ovatus K. (666.) Niederfelde, Drei-Schweinsköpfe. Ziemlich selten. 8 Exemplare.

153. M. cespitum K. (673—674.) Niederfelde. Selten 4 Ex.

154. M. bicuspidatus K. (338—339.) Jeschkenthal. Selten. 1 M. 1 W.

155. M. erythrocephalus K. (667—668.) Münde. Selten. 6 Ex.

156. M. aequalis K. (669—670.) Münde. Selten. 7 Ex.

157. M. crassipalpus K. (330—331.) Ohra. Selten. 2 Ex.

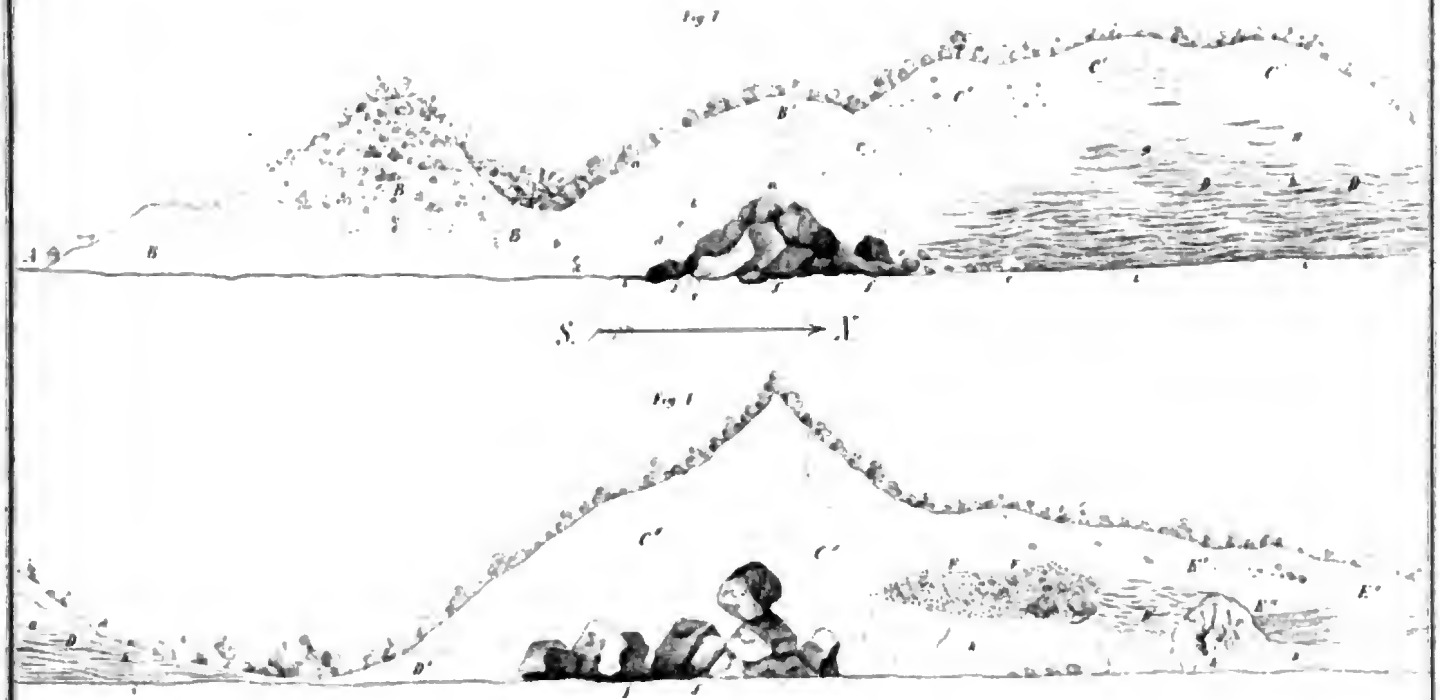
158. M. laminatus K. (1070.) Jeschkenthal. Selten. 1 M. 1 W.

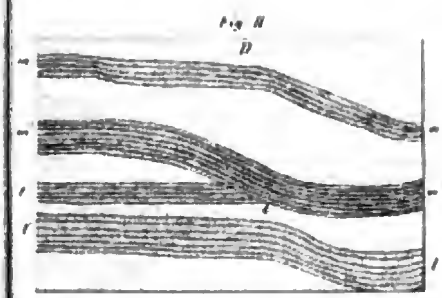
159. M. tibialis K. (203 und 675.) Johannisberg. Nicht häufig.

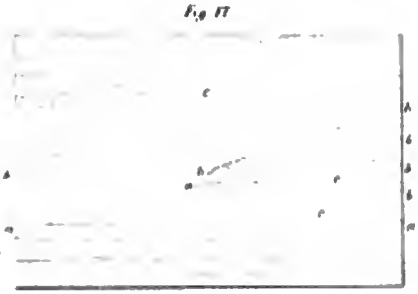
Sieben neue Arten (56—62).

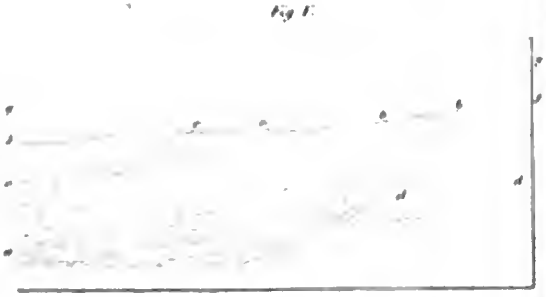
Zum Schluss erwähne ich hier noch einer Spinne, die ich der Gattung und Art nach für neu halte, und Anetes coeletron bezeichnen will. Die Augen ähnlich wie bei Epeira gestellt. Hinterleib länglich herzförmig, flach, hinten in eine harte Spitze endend, an der untern Bauchseite eine dreieckige umsäumte Vertiefung in der ich keine Spinnwarzen erkennen kann. Tarsen ohne Klauen. Länge gegen 2 Linien. Vorderleib bräunlich, Hinterleib, weiss mit dichten schwarzbraunen Punkten überstreut. Füsse gelblichweiss, braungefleckt. Lebt im Moder. Leider habe ich davon nur 1 Weibchen. Scheint mit Arkys lancearius Walck. Apt. I. 497. pl. 13. Fig. 3. in naher Verwandtschaft zu stehen.

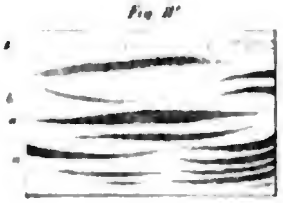
Digitized by Google

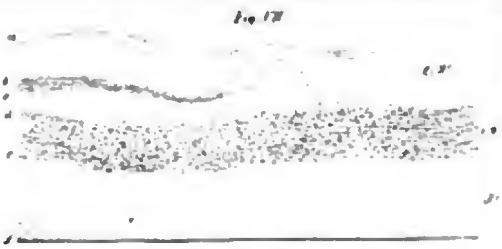












Digitized by Google

Fig III

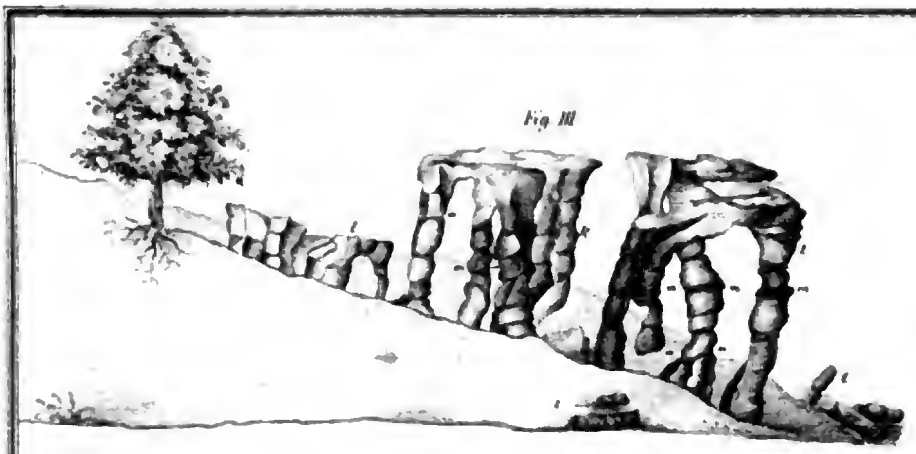


Fig IV

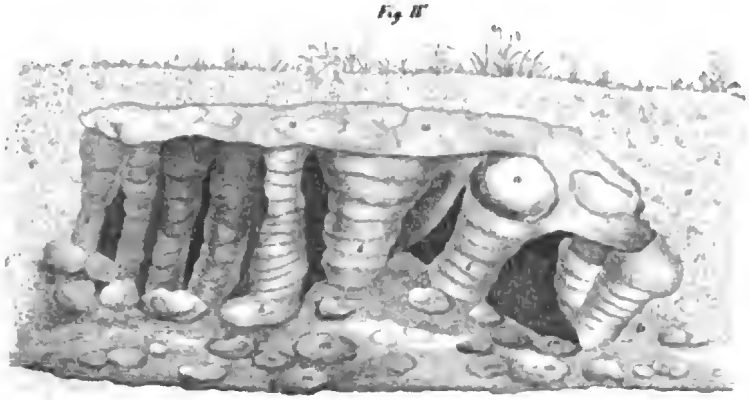


Fig III

Fig II

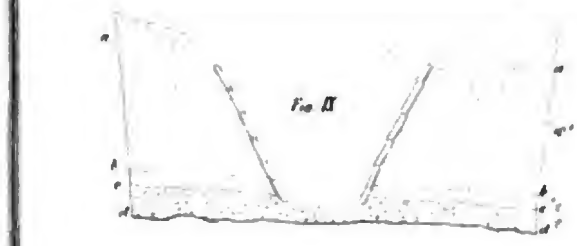


Fig I

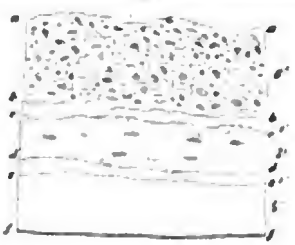


Fig VII

Fig VIII

Fig I

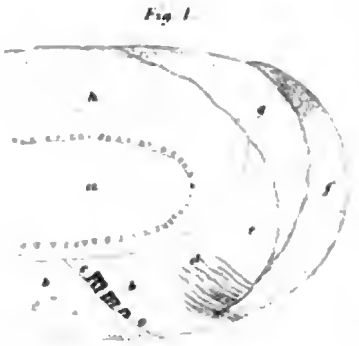


Fig II

Fig V

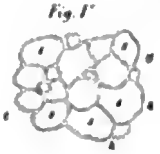
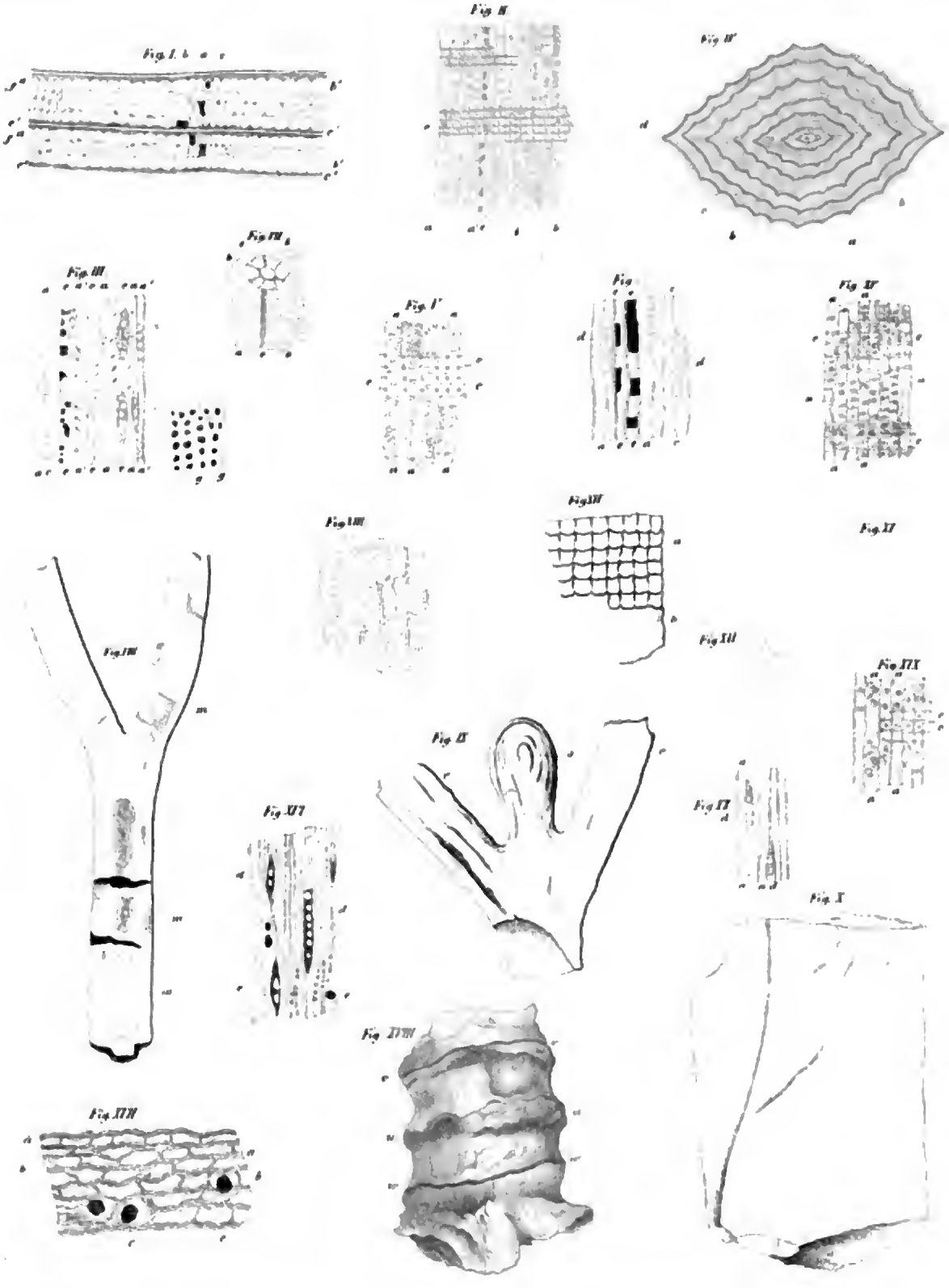


Fig XI

Autor del.

Digitized by Google

Digitized by Google



Digitized by Google

Digitized by Google

Digitized by Google

Digitized by Google

NEUESTE

SCHRIFTEN

DER

NATURFORSCHENDEN GESELLSCHAFT

IN

DANZIG.

VIERTEN BANDES VIERTES HEFT.

INHALT:

I. Untersuchungen über die perspectivische Verzerrung von C. T. ANGER.
II. Myriapoden der Umgegend von Danzig von A. MENGE.

MIT DREI STEINTAFELN.

DANZIG.
AUF KOSTEN DER NATURFORSCHENDEN GESELLSCHAFT.

DRUCK VON EDWIN GROENING.
1851.

Digitized by Google

Digitized by Google

Untersuchungen

über

die perspectivische Verzerrung

von

C. T. Anger.

Digitized by Google

Ueber die perspectivische Verzerrung im Allgemeinen; Feststellung des Begriffs derselben. — Erklärungen.

§. 1.

Es ist bekannt, dass die Wahl des Gesichtspunktes bei perspectivischen Bildern obgleich auf die mathematische Richtigkeit des Bildes ohne Einfluss, doch in der Praxis keine willkührliche sein darf, sondern den Umständen entsprechend, in jedem besondern Falle von den Dimensionen des Bildes abhängig zu treffen ist. Man hat die Regel aufgestellt, dass der Winkel unter welchem scheinbar die ganze Breite des Bildes ins Auge fallen müsse, einen halben Rechten nicht übersteigen dürfe, woraus für die Annahme, dass der Grundpunkt des Auges in der Mitte des Bildes liegt, ein Abstand des Auges folgt, der noch etwas grösser als die ganze Breite des Bildes ist, nämlich genau gleich der halben Breite, vermehrt um die Diagonale eines mit dieser als Seite beschriebenen Quadrats. Diese Regel giebt, wenngleich sie in vielen Fällen modificirt werden muss, doch einen ungefähren Maassstab für den Abstand des Auges; befolgt man sie auch nur annähernd, so wird das Bild keine auffallende Verzerrungen darbieten, indem der zufällige Standpunkt des Beschauers sich nicht übermässig weit von dem für die Zeichnung angenommenen, nach welchem diese construirt ist, entfernen wird. Um den Einfluss eines sehr nahen Abstandes auf die Verzerrung recht auffällig zu machen, hat man Bilder construirt, für welche dieser Abstand im Verhältnisse zur Breite ein sehr geringer ist; der Erfolg hat sich dadurch gezeigt, dass die von der Mitte entfernteren Theile des Bildes in hohem Grade verzerrt erschienen, ja aus der ungefähren Entfernung, in welcher man sich dem Anblicke des Bildes gewöhnlich hingiebt, kaum mehr die Gegenstände welche dargestellt waren, errathen liessen. Wurde nun das Auge des Beschauers in den ganz ungewöhnlich nahen, der Zeichnung zum Grunde gelegten Gesichtspunkt gebracht, so verlor sich die Verzerrung, in sofern das Bild richtig construirt war, und liess die abgebildeten Gegenstände auf natürliche Weise ins Auge fallen, so dass

Digitized by Google

man erkennen konnte, was der Zeichner hatte darstellen wollen, und die Verzerrung aufhörte. Eine vollkommen nach den Vorschriften der Perspective entworfene Zeichnung kann aber auch wenn der Abstand des Auges welcher ihr zum Grunde liegt, im Verhältniss zur Breite ein sehr grosser ist, einen Eindruck machen, der die perspectivische Wirkung in hohem Grade beeinträchtiget, wenn das Auge des Beschauers diesen Punkt nicht wirklich einnimmt; wenn in dem vorhin betrachteten Falle sich eine unnatürliche Verzerrung einstellt, so wird in diesem für die von der Mitte des Bildes entfernteren Theile eine Zusammenziehung eintreten, die nicht minder nachtheilig auf das Erkennen der wahren Form abgebildeter Gegenstände einwirken kann. Dass ein unverhältnissmässig naher und ein unverhältnissmässig weit entfernter Gesichtspunkt das Bild nicht ganz in gleicher Weise verzerren, wenngleich die Wahl des einen sowohl als des andern unzweckmässig ist, geht aus den Extremen hervor, indem, wenn der Gesichtspunkt in der Bildfläche selbst angenommen wird, das ganze Bild verschwindet, da es sich in diesen Punkt selbst zusammenzieht, — wenn der Gesichtspunkt in unendlicher Entfernung angenommen wird, dagegen eine geometrische Zeichnung auf der Bildfläche entsteht, welche, wenn sie auch Theile des Gegenstandes durch unendliche Zusammenziehung dem Auge unsichtbar macht, doch andere so darbietet, dass man ihre Form nicht nur erkennen, sondern auch ihre Grösse durch unmittelbares Messen erlangen kann; die perspectivische Projection geht hier in die orthographische über.

§. 2.

Um die folgenden Betrachtungen zu erleichtern, wollen wir einige abkürzende Benennungen einführen. Denjenigen Abstand des Auges, welcher mit Rücksicht auf die Breite des Bildes vom Zeichner gewählt ist, wollen wir den mittleren Abstand des Auges, den Punkt, in welchem das Auge gedacht ist, den mittleren Ort des Auges nennen. Der Punkt, in welchem sich das Auge des Betrachters befindet, soll der wahre Ort des Auges heissen. Wenn der wahre Ort des Auges mit dem mittleren zusammenfällt, so ist der Eindruck, welchen das Bild macht, derjenige, den der Zeichner beabsichtigte, und eine Verzerrung kann dann niemals eintreten, sie ist nur möglich, wenn beide Punkte nicht zusammenfallen. Fällt man aus dem wahren Ort des Auges ein Loth auf die Bildfläche, so heisst der Fusspunkt dieses Lothes auf der Bildfläche der Grundpunkt des wahren Auges, ebenso wie der Fusspunkt des aus dem mittleren Orte des Auges auf die Bildfläche gefällten Lothes der Grundpunkt des mittleren Auges genannt wird. Hiernach behält der Grundpunkt des mittleren Auges seinen ein für allemal angenom-

Digitized by Google

menen Ort, und der mittlere Abstand des Auges ist constant; der Grundpunkt des wahren Auges dagegen kann sich an jeder beliebigen Stelle der Bildfläche befinden, und der Abstand des wahren Auges ist veränderlich. Die gerade Linie zwischen den beiden Oertern des Auges soll der Radius der Gesichtskugel heissen, und zwar soll der Mittelpunkt dieser der mittlere Ort des Auges sein, so dass der wahre Ort des Auges immer auf der Oberfläche dieser Kugel gedacht wird. Der Kürze wegen werden wir in Folgendem den Abstand beider Oerter des Auges auch ohne Zusatz einfach den Radius nennen, und nur die vollständige Benennung brauchen, wenn diess zum Verständniss nothwendig ist, oder durch die abgekürzte ein Missverständniss herbeigeführt werden könnte. Wenn der mittlere und der wahre Ort des Auges zusammenfallen, so fallen auch ihre Grundpunkte zusammen, nicht aber ist diess auch immer umgekehrt nothwendig. Fallen beide Grundpunkte zusammen, so ist der Radius die Differenz zwischen den beiden Abständen des Auges.

§. 3.

Da der Begriff der perspectivischen Verzerrung an sich ein unbestimmter ist, und man gewöhnlich mit ihm den Fall in Verbindung bringt, wo das Auge für welches das Bild construirt ist, der Bildfläche unverhältnissmässig nahe angenommen ist, von welchem Falle wir hier abstrahiren, so scheint es angemessen, dieses Wort durch ein anderes zu ersetzen. Wir haben dafür die Benennung „Distortion“ eingeführt. Wenn man von irgend einem Punkte der, für den mittleren Ort eines Auges richtig construirten perspectivischen Zeichnung, nach dem mittleren und dem wahren Ort des Auges gerade Linien zieht, so soll der Winkel, welchen diese beiden Linien einschliessen, das Maass der Distortion heissen. Es lag nahe, sich hier des Wortes Parallaxe zu bedienen, und in der That ist dieser Winkel nichts anderes als derjenige, welchen man in der Astronomie so benennt. Allein der Umstand, dass in dem vorliegenden, auf das perspectivische Bild bezüglichen Falle, sämmtliche einer Parallaxe unterworfenen Punkte, in einer Ebene, oder wie bei Panoramen, Kuppel-Gemälden u. s. w. in einer Fläche von bestimmter Krümmung liegen, liess eine Verwechselung befürchten mit den abgebildeten Punkten, nämlich denen des Gegenstandes, die ebenfalls durch die Ortsveränderung des Auges eine Parallaxe erleiden; das Maass der Distortion ist allerdings eine Parallaxe, allein besonderer Art, indem die der Parallaxe unterworfenen Punkte sämmtlich in der Bildfläche liegen. — Der Winkel, welchen zwei gerade Linien einschliessen, die von zwei bestimmten Punkten des Bildes nach dem mittleren Orte des Auges gezogen werden, ist im Allgemeinen von demjenigen Winkel verschieden, den zwei von

Digitized by Google

denselben Punkten nach dem wahren Ort des Auges gezogene gerade Linien einschliessen, — der Unterschied dieser beiden Winkel soll der „Distortions-Winkel“ heissen.

§. 4.

Man lege durch den mittleren Ort des Auges eine Ebene senkrecht auf die Bildfläche, so wird dieselbe diese in einer geraden Linie, welche wir die Horizontale nennen wollen, und die Gesichtskugel in einem grössten Kreise, welcher der Horizont heissen mag, durchschneiden. Befindet sich das wahre Auge in dem Horizonte und liegen in der Horizontalen zwei Punkte, so soll der Distortions-Winkel in Beziehung auf diese, die horizontale Distortion genannt werden; liegen aber die Punkte nicht beide in der Horizontalen, so soll dieser Winkel die Höhen-Distortion heissen. Das Maass der Distortion für einen in der Horizontalen liegenden Punkt wird demgemäss das Maass der horizontalen Distortion genannt werden, wenn zugleich das Auge sich im Horizonte befindet.

Untersuchungen über das Maass der Horizontal-Distortion.

§. 5.

Da das Maass der Horizontal-Distortion die Grundlage für die Distortion im Allgemeinen darbietet, so machen wir mit einer Untersuchung über dasselbe den Anfang, und zwar mit der Bestimmung des Maximums desselben. Wir theilen die sich hier darbietende Aufgabe in drei Abtheilungen ein, indem wir zwei der einfachsten Fälle voranschicken und dann die allgemeine Aufgabe folgen lassen.

Aufgabe I.

Der mittlere und der wahre Ort des Auges liegen in einer geraden Linie, welche auf der Bildfläche senkrecht ist, man soll auf der Bildfläche denjenigen Punkt bestimmen, für welchen das Maass der Horizontal-Distortion ein Maximum ist.

Analytische Auflösung. Bezeichnet man den mittleren Abstand des Auges von der Bildfläche durch a, den Abstand des wahren Auges durch a^1, den immer positiv genommenen Radius der Gesichtskugel durch r, die Entfernung des in der Horizontalen liegenden, gesuchten Punktes, vom gemeinschaftlichen Grundpunkte des mittleren und wahren Auges, durch x, so ist $r = a - a^1$ oder $= a^1 - a$, je nachdem der mittlere oder der wahre Abstand des Auges der grössere ist, und man hat offenbar, wenn das Maass der Distortion durch u bezeichnet wird,

Digitized by Google

$$\text{Tang } u = \frac{\frac{x}{a^1} - \frac{x}{a}}{1 + \frac{x}{aa^1}} = \frac{(a - a^1)\,x}{aa^1 + x^2}$$

wenn $r = a - a^1$

und

$$\text{Tang } u = \frac{\frac{x}{a} - \frac{x}{a^1}}{1 + \frac{x^2}{aa^1}} = \frac{(a^1 - a)\,x}{aa^1 + x^2}$$

wenn $r = a^1 - a$.

Differenziirt man hier, so ergiebt sich zur Bestimmung des Maximums von u die Gleichung

$$aa^1 = x^2$$

also

$$x = \pm\sqrt{aa^1}$$

d. h. die Entfernung des gesuchten Punktes vom Grundpunkte des Auges ist die mittlere geometrische Proportionale zwischen dem mittleren und wahren Abstande. Das doppelte Zeichen giebt zu erkennen, dass zwei solcher Punkte vorhanden sind, für welche das Maass der Distortion ein Maximum ist, und zwar, dass sie in diesem Falle gleichweit vom Grundpunkte des Auges entfernt liegen. Die Substitution des für x gefundenen Werthes ergiebt

$$\text{Tang } u = \frac{a - a^1}{2\sqrt{aa^1}} \quad \text{und}$$

$$\text{Tang } u = \frac{a^1 - a}{2\sqrt{aa}},$$

je nachdem $r = a - a^1$ oder $r = a^1 - a$ ist. Für den ersten Fall ist, wenn $r = \frac{a}{n}$ gesetzt wird $x = a\sqrt{\frac{n-1}{n}}$ und $\text{Tang } u = \frac{1}{2\sqrt{n.n-1}}$

für den zweiten $x = a\sqrt{\frac{n+1}{n}}$ und $\text{Tang } u = \frac{1}{2\sqrt{n.n+1}}$

Die Grösse der Zahl n ist zwar im Allgemeinen beliebig, allein in Beziehung auf die hier anzustellenden Untersuchungen, wo die Distortion gesucht wird, welche entsteht, wenn der Beschauer des perspectivischen Bildes sich nicht absichtlich in einen von dem mittleren Ort des Auges sehr abweichenden Punkt stellt, sondern nur zufällig den unrichtigen Punkt einnimmt, ist der wahre Ort des Auges von dem mittleren, im Verhältnisse zu dem mittleren Abstande von der Bildfläche, nicht weit entfernt anzunehmen, so dass n jedenfalls grösser als 2 angenommen werden darf. Setzt man $n = 6$ und befindet sich der wahre Ort des Auges zwischen der Bildfläche und dem mittleren Orte des Auges, so ist

Digitized by Google

$$x = \frac{a}{6}\sqrt{30} = 0{,}913\,a \quad \text{und Tang } u = \frac{1}{2\sqrt{30}} \quad \text{also } u = 5^\circ\ 12'\ 57''$$

befindet sich aber der wahre Ort des Auges in der Verlängerung des mittleren Abstandes in derselben Entfernung wie vorher, so ist

$$x = \frac{a}{6}\sqrt{42} = 1{,}080\,a \quad \text{und Tang } u = \frac{1}{2\sqrt{42}}, \quad u = 4^\circ\ 24'\ 42''.$$

Setzt man $n = 5$, so ergiebt sich für den ersten Fall

$$x = \frac{a}{5}\sqrt{20} = 0{,}894\,a, \qquad \text{Tang } u = \frac{1}{4\sqrt{5}}, \qquad u = 6^\circ\ 22'\ 45''$$

und für den zweiten

$$x = \frac{a}{5}\sqrt{30} = 1{,}095\,a, \qquad \text{Tang } u = \frac{1}{2\sqrt{30}}, \qquad u = 5^\circ\ 12'\ 57''.$$

Für $n = 4$, ist im ersten Falle

$$x = \frac{a}{4}\sqrt{12} = 0{,}866\,a, \qquad \text{Tang } u = \frac{1}{4\sqrt{3}}, \qquad u = 8^\circ\ 12'\ 48''$$

im zweiten

$$x = \frac{a}{4}\sqrt{20} = 1{,}118\,a, \qquad \text{Tang } u = \frac{1}{4\sqrt{5}}, \qquad u = 6^\circ\ 22'\ 45''$$

Für $n = 3$, ist im ersten Falle

$$x = \frac{a}{3}\sqrt{6} = 0{,}816\,a, \qquad \text{Tang } u = \frac{1}{2\sqrt{6}}, \qquad u = 11^\circ\ 32'\ 13''$$

im zweiten

$$x = \frac{a}{3}\sqrt{12} = 1{,}155\,a, \qquad \text{Tang } u = \frac{1}{4\sqrt{3}}, \qquad u = 8^\circ\ 12'\ 48''.$$

Geometrische Auflösung. Es sei (Fig. 1) AB die Horizontale, C der Grundpunkt des mittleren Auges. Man errichte in C auf AB das Perpendikel CD gleich dem mittleren Abstande des Auges und mache DE = DF gleich dem Radius, so dass CE und CF die beiden wahren Abstände des Auges sind. Beschreibt man nun einen Kreis, welcher durch D und E geht und AB in G berührt, so ist DGE das Maximum des Maasses der Distortion für den Fall, in welchem das wahre Auge zwischen dem mittleren und seinem Grundpunkte liegt; beschreibt man einen Kreis, welcher durch D und F geht und AB in H berührt, so ist DHF dieses Maximum für den Fall, in welchem das wahre Auge sich in der Verlängerung des mittleren Abstandes befindet.

Beweis. Man nehme in AB einen beliebigen, von G verschiedenen Punkt, K an, und ziehe KD und KE, und von dem Punkte L wo eine dieser Geraden den durch DE und G gehenden Kreis schneidet, die Gerade LE, so ist der Winkel

Digitized by Google

DLE > DKE; es ist aber DLE = DGE, also ist DGE > DKE. In Beziehung auf den andern Kreis gilt derselbe Beweis. Da die durch D und E, D und F gelegten Berührungskreise, auch nach der andern Seite, zwischen C und A, statt finden können, so ist ersichtlich, dass für jeden der beiden Fälle, zwei Punkte in der Horizontale vorhanden sind, die gleichweit von C entfernt liegen.

Aufgabe II.

Der mittlere und der wahre Ort des Auges liegen in einer geraden Linie, welche mit der Bildfläche parallel ist, man soll auf der Bildfläche denjenigen Punkt bestimmen, für welchen das Maass der Hor. Distortion ein Maximum ist.

Analytische Auflösung. Wenn man die obigen Bezeichnungen beibehält, so ist hier $a = a^1$ und

$$\text{Tang } u = \frac{\frac{a}{x-r} - \frac{a}{x}}{1 + \frac{a^2}{x(x-r)}} = \frac{ar}{a^2 + x(x-r)},$$ also wenn man

differenziirt, und den Differenzialquotienten gleich Null setzt,

$$2x - r = 0, \text{ woraus}$$

$$x = \frac{r}{2}$$

folgt, d. h. die Entfernung des gesuchten Punktes vom Grundpunkte des mittleren Auges ist gleich der Hälfte des Abstandes der beiden Oerter des Auges von einander, oder der gesuchte Punkt liegt in der Mitte zwischen dem Grundpunkte des mittleren und dem Grundpunkte des wahren Auges. Die Substitution des für x gefundenen Werthes giebt

$$\text{Tang } u = \frac{4ar}{(2a+r)(2a-r)} \text{ oder}$$

$$\text{Tang } \tfrac{1}{2} u = \frac{r}{2a},$$

welches letztere auch sogleich aus der geometrischen Betrachtung hervorgeht.

Setzt man $r = \frac{a}{n}$, so ist

$$x = \frac{a}{2n} \text{ mit Tang } \frac{1}{2} u = \frac{1}{2n}$$

Für $n = 6$ ist $x = \frac{1}{12} a$, $u = 9^\circ\ 31'\ 38''$

Digitized by Google

$$n = 5 \qquad x = \frac{1}{10}\,a, \qquad u = 11^\circ\ 25'\ 16''$$

$$n = 4 \qquad x = \frac{1}{8}\,a, \qquad u = 14^\circ\ 15'\ 0''$$

$$n = 3 \qquad x = \frac{1}{6}\,a, \qquad u = 18^\circ\ 55'\ 30''$$

Geometrische Auflösung. Es sei (Fig. 2) AB die Horizontale, C der Grundpunkt des mittleren Auges, CD perpendikular auf AB und gleich dem mittleren Abstande des Auges von der Bildfläche, der in diesem Falle dem wahren gleich ist, DE parallel AB und gleich dem Radius. Denkt man sich nun durch die Punkte D und E einen Kreis gelegt, welcher AB in G berührt, so ist G offenbar der gesuchte Punkt, und da DG = EG, so ist CG = ½ DE.

Aufgabe III.

Der mittlere und der wahre Ort des Auges liegen in einer geraden Linie, welche mit der Bildfläche einen beliebigen Winkel bildet, man soll auf der Bildfläche denjenigen Punkt bestimmen, für welchen das Maass der Horizontal-Distortion ein Maximum ist.

Analytische Auflösung. Behält man die obigen Bezeichnungen bei, und bezeichnet den Winkel, welchen die Verbindungslinie der beiden Oerter des Auges mit der Bildfläche, oder, was dasselbe ist, mit der Horizontallinie macht, durch φ, so ist

$$\text{Tang } u = \frac{\frac{a}{x} - \frac{(a - r\,\text{Sin}\,\varphi)}{x + r\,\text{Cos}\,\varphi}}{1 + \frac{a(a - r\,\text{Sin}\,\varphi)}{x(x + r\,\text{Cos}\,\varphi)}} = \frac{a(x + r\,\text{Cos}\,\varphi) - x(a - r\,\text{Sin}\,\varphi)}{x(x + r\,\text{Cos}\,\varphi) + a(a - r\,\text{Sin}\,\varphi)} = \frac{a\,r\,\text{Cos}\,\varphi + x\,r\,\text{Sin}\,\varphi}{a^2 - a\,r\,\text{Sin}\,\varphi + x\,r\,\text{Cos}\,\varphi + x^2}$$

Differenziirt man diese Gleichung in Beziehung auf x und setzt den Differenzialquotienten gleich Null, so ergiebt sich für x folgende Gleichung:

$$a^2\,r\,\text{Sin}\,\varphi - a\,r^2 - 2\,a\,r\,\text{Cos}\,\varphi \,.\, x - r\,\text{Sin}\,\varphi \,.\, x^2 = 0$$

aus welcher

$$x = -\,a\,\text{Cot}\,\varphi \pm \frac{\sqrt{a^2 - a\,r\,\text{Sin}\,\varphi}}{\text{Sin}\,\varphi}$$

hervorgeht. Es giebt demnach in der Horizontalen zwei Punkte für welche das Maass der Horizontal-Distortion ein Maximum erreicht. Der Ausdruck für die beiden Tangenten dieser Winkel, wird gefunden, wenn man die beiden Werthe von x in die Formel für Tang u substituirt; man erhält demnach

$$\text{Tang } u = \frac{r\,\text{Sin}\,\varphi^2}{r\,\text{Sin}\,\varphi\,\text{Cos}\,\varphi - 2\,a\,\text{Cos}\,\varphi + 2\sqrt{a^2 - a\,r\,\text{Sin}\,\varphi}} \quad \ldots\ldots\ (1)$$

Digitized by Google

und $$\text{Tang } u^1 = \frac{r \text{ Sin } \varphi^2}{r \text{ Sin } \varphi \text{ Cos } \varphi - 2a \text{ Cos } \varphi - 2\sqrt{a^2 - ar \text{ Sin } \varphi}} \quad \ldots\ldots (2)$$

Nimmt man $\varphi = 45^0$ und $a = 5\ r$, so ist

$$\text{Tang } u = \frac{1}{1 - 10\sqrt{2} + 2\sqrt{100 - 10\sqrt{2}}}, \quad u = 10^0\ 30'\ 39''$$

$$\text{Tang } u^1 = \frac{1}{1 - 10\sqrt{2} - 2\sqrt{100 - 10\sqrt{2}}}, \quad u^1 = -\ 1^0\ 48'\ 30''$$

für $\varphi = -\ 45^0$ ist

$$\text{Tang } u = \frac{1}{-1 - 10\sqrt{2} + 2\sqrt{100 + 10\sqrt{2}}}, \quad u = 9^0\ 7'\ 33''$$

$$\text{Tang } u^1 = \frac{-1}{1 + 10\sqrt{2} + 2\sqrt{100 + 10\sqrt{2}}}, \quad u^1 = -\ 1^0\ 34'\ 8''.$$

Auf jeder Seite des Punktes, in welchem der verlängerte Radius die Horizontale trifft, findet ein Maximum von u statt; der Uebergang in Null ist bei $x = -a \text{ Cot } \varphi$, d. h. in dem genannten Punkte.

Geometrische Auflösung. Es sei (Fig. 3.) AB die Horizontale, C der Grundpunkt des mittleren Auges, CD perpendicular auf AB und gleich dem mittleren Abstande des Auges von der Bildfläche, DE gleich dem Radius, dessen Verlängerung die AB in I schneiden möge. Man denke sich durch D,E, die beiden Kreise gelegt, welche AB in G und H berühren, so ist wenn man GE, GD, und HE, HD zieht, der Winkel EGD ein Maximum auf der Seite IB und der Winkel EHD ein Maximum auf der entgegengesetzten Seite IA, welches ähnlich wie in Aufgabe I. bewiesen werden kann. Um die Punkte G und H, auf welche allein es ankommt, zu erhalten, ist es nicht nothwendig, die Berührungskreise wirklich zu ziehen, vielmehr wird man durch D und E einen beliebigen Kreis, von I an denselben eine Tangente ziehen, und IG sowohl als IH dieser Tangente gleich machen. In der Figur sind noch für eine zweite Lage des Radius DF die Punkte L und M für das Maximum der Horizontal-Distortion angegeben; hier schneidet der verlängerte Radius die Horizontale in K, und der Winkel FLD ist das eine Maximum auf der Seite KA, der Winkel FMD dagegen das andere auf der entgegengesetzten Seite KB.

Aufgabe IV.

Der mittlere Ort des Auges und der Abstand desselben vom wahren Orte des Auges sind gegeben, man soll 1) den Winkel bestimmen, unter welchem der Radius gegen die Bildfläche geneigt sein muss, damit das Maass der Horizontal-Distortion das grösste werde, welches für den gegebenen Radius und den gegebenen mittleren Abstand des Auges überhaupt vorkommen kann, und 2) dieses grösste Maass finden.

Digitized by Google

Analytische Auflösung. Wenn man den Ausdruck für Tang u in Beziehung auf φ differenzirt, und den Differenzialquotienten gleich Null setzt, so ergiebt sich aus dieser Gleichung der gesuchte Werth von φ. Auf diese Weise erhält man, da

$$\text{Tang } u = \frac{2\, e\, \text{Sin}\, \varphi^2}{e\, \text{Sin}\, 2\, \varphi - 4\, \text{Cos}\, \varphi + 4\, \sqrt{1 - e\, \text{Sin}\, \varphi}},$$

wo der Kürze wegen e für $\frac{r}{a}$ geschrieben ist, zur Bestimmung von φ die Gleichung:

$$0 = \left(e \text{Sin}\, 2\varphi - 4 \text{Cos}\, \varphi + 4\sqrt{1 - e\, \text{Sin}\, \varphi}\right) \text{Cos}\, \varphi - \left(e \text{Cos}\, 2\varphi + 2 \text{Sin}\, \varphi - e\, (1 - e \text{Sin}\, \varphi)^{-\frac{1}{2}} \text{Cos}\, \varphi\right) \text{Sin}\, \varphi$$

welcher Gleichung Genüge geschieht durch die Annahme $\text{Sin}\, \varphi = e$. Dadurch wird

$$\text{Cos}\, \varphi = \sqrt{1 - e^2}$$
$$\text{Sin}\, 2\, \varphi = 2\, e\, \sqrt{1 - e^2}$$
$$\sqrt{1 - e\, \text{Sin}\, \varphi} = \sqrt{1 - e^2}$$
$$\text{Cos}\, 2\, \varphi = 1 - 2\, e^2.$$

Substituirt man diese Werthe in den rechts stehenden Ausdruck, so ergiebt sich, dass derselbe identisch gleich Null wird; man erhält nämlich

$$\left(2\, e^2 \sqrt{1 - e^2} - 4\sqrt{1 - e^2} + 4\sqrt{1 - e^2}\right)\sqrt{1 - e^2} - \left(e - 2\, e^3 + 2\, e - e\right) e$$
$$= 2\, e^2\, (1 - e^2) - (2\, e - 2\, e^3)\, e = 0.$$

Setzt man den gefundenen Werth für Sin φ in die obige Gleichung, so ergiebt sich das grösste Maass aus der Formel:

$$\text{Tang } u = \frac{2\, e^3}{2\, e^2 \sqrt{1 - e^2} - 4\sqrt{1 - e^2} + 4\sqrt{1 - e^2}} = \frac{e}{\sqrt{1 - e^2}},$$

woraus $u = \varphi$ und $u = 180^0 - \varphi$ hervorgeht. Demnach ist in dem Falle, in welchem das Maass der Horizontal-Distortion für einen gegebenen Radius und mittleren Abstand des Auges, das grösste unter allen möglichen wird, dasselbe immer gleich dem Winkel, welchen der Radius mit der Bildfläche bildet.

Durch Substitution von $\text{Sin}\, \varphi = e$ in die obige Gleichung für x, ergiebt sich

$$x = -\frac{a\sqrt{1 - e^2}}{e} \pm \frac{a\sqrt{1 - e^2}}{e} = 0,$$

da für unsern Fall nur das obere Zeichen in Betracht kommt. Die Spitze des Winkels, welcher das grösste Maass der Horizontal-Distortion unter allen für einen bestimmten Radius und mittleren Abstand des Auges ist, fällt also in den Grundpunkt des mittleren Auges.

Setzt man $a = 5r$, so ist $\varphi = u = 11^0\, 32'\, 13''$.
Für $a = 4r$ ist $\varphi = u = 14^0\, 28'\, 39''$
für $a = 3r$ $\varphi = u = 19^0\, 28'\, 16''$.

Digitized by Google

Geometrische Auflösung. Es sei (Fig. 4.) AB die Horizontale, C der Grundpunkt des mittleren Auges, CD perpendicular auf AB und gleich dem mittleren Abstande des Auges von der Bildfläche. Man beschreibe über CD als Durchmesser einen Kreis, welcher also AB in C berührt, und aus D als Mittelpunkt mit dem gegebenen Radius einen zweiten, so sind die Durchschnittspunkte E und F beider Kreise diejenigen, in welchen sich das wahre Auge befinden muss, wenn das Maass der Horizontal-Distortion das grösste unter allen möglichen werden soll. Zieht man noch CE und CF, so ist ECD = FCD dieses grösste Maass der Horizontal-Distortion.

Beweis. Man nehme in AB einen von C verschiedenen, sonst beliebigen Punkt G, ziehe an den mit DE = DF beschriebenen Kreis eine Tangente GH und durch denselben eine Secante GIK. Da DE = DH, DEC = DHG = 90° und DG > DC so ist ECD > HGD, und da HGD > IGD, so ist um so mehr ECD > IGD oder KGD.

Stellen wir die in Beziehung auf das Maass der Horizontal-Distortion erlangten Resultate zusammen, so ergiebt sich folgende Uebersicht, bei welcher es vollkommen ausreichend ist, die betreffenden Winkel nur in vollen Graden anzugeben.

1) Der wahre Ort des Auges liegt in dem Perpendikel, welcher vom mittleren Orte des Auges auf die Bildfläche gefällt ist

α) zwischen der Bildfläche und dem mittleren Auge:

für	$a = 6r$	ist	$u = 5°$	$x = 0{,}9\,a$
	$a = 5r$		$u = 6°$	$x = 0{,}9\,a$
	$a = 4r$		$u = 8°$	$x = 0{,}9\,a$
	$a = 3r$		$u = 12°$	$x = 0{,}8\,a$

β) in der Verlängerung des mittleren Abstandes:

für	$a = 6r$	ist	$u = 4°$	$x = a$
	$a = 5r$		$u = 5°$	$x = a$
	$a = 4r$		$u = 6°$	$x = a$
	$a = 3r$		$u = 8°$	$x = a$

2) Die Verbindungslinie des wahren und mittleren Ortes des Auges ist mit der Bildfläche parallel. Hier ist

für	$a = 6r$	$u = 10°$	$x = \frac{1}{12}a$
	$a = 5r$	$u = 11°$	$x = \frac{1}{10}a$
	$a = 4r$	$u = 14°$	$x = \frac{1}{8}a$
	$a = 3r$	$u = 19°$	$x = \frac{1}{6}a.$

Digitized by Google

3) Die Verbindungslinie beider Oerter des Auges bildet mit der Bildfläche einen Winkel von 45°.

α) Der wahre Ort des Auges liegt der Bildfläche näher als der mittlere Ort.

Für $a = 5r$ ist $u = 11°$.

β) Der wahre Ort des Auges liegt von der Bildfläche entfernter als der mittlere Ort.

Für $a = 5r$ ist $u = 9°$.

Untersuchungen über die Bestimmung des Distortions-Winkels.

A. Die horizontale Distortion.

§. 6.

Die vorangehenden Betrachtungen machen es nun leicht, zunächst die horizontale Distortion (§. 4.) zu beurtheilen und das Maximum derselben zu untersuchen. Dieselbe wird nämlich verschieden, jenachdem die Punkte in Beziehung auf welche sie bestimmt werden soll, auf derselben Seite vom Durchschnittspunkte des verlängerten Radius und der Horizontalen, oder auf der entgegengesetzten Seite liegen. Im ersten Falle, und zu diesem gehört auch der, in welchem Radius und Horizontale einander parallel sind, ist die horizontale Distortion die Differenz, im zweiten die Summe zweier Winkel, von welchen jeder das Maass der Distortion für einen der betreffenden beiden Punkte ist. Hieraus ergiebt sich, wenn man für eine bestimmte Veränderung des Abstandes von der Bildfläche die Maxima des Maasses der Horizontal-Distortion bestimmt hat, das Maximum der Horizontal-Distortion. Wir wollen nun die verschiedenen Fälle in Betracht ziehen, und die Grenze bestimmen, über welche hinaus die Grösse dieses Winkels nicht steigen kann.

1) Der wahre Ort des Auges liegt in dem Perpendikel, welches vom mittleren Orte des Auges auf die Bildfläche gefällt ist

α) zwischen der Bildfläche und dem mittleren Orte des Auges

Maximum der Horizontal-Distortion

für	$a = 6r$	5° und 10°
	$a = 5r$	6° und 13°
	$a = 4r$	8° und 16°
	$a = 3r$	10° und 23°

wo der kleinere Winkel immer für den Fall gilt, dass die beiden Punkte auf derselben Seite vom Durchschnittspunkte des verlängerten Radius und der Horizontalen liegen, und der grössere Winkel dem andern Falle entspricht.

Digitized by Google

β) In der Verlängerung des mittleren Abstandes

Maximum der Horizontal-Distortion

für a = 6r 4° und 9°
a = 5r 5° und 10°
a = 4r 6° und 13°
a = 3r 8° und 16°.

2) Die Verbindungslinie des wahren und mittleren Ortes des Auges ist mit der Bildfläche parallel

Maximum der Horizontal-Distortion

für a = 6r 10°
a = 5r 11°
a = 4r 14°
a = 3r 19°.

3) Die Verbindungslinie beider Oerter des Auges bildet mit der Bildfläche einen Winkel von 45°.

α) Der wahre Ort des Auges liegt der Bildfläche näher als der mittlere

Maximum der Horizontal-Distortion

für a = 5r 11° und 12°

β) Der wahre Ort des Auges liegt von der Bildfläche entfernter als der mittlere

für a = 5r 9° und 11°.

Wir haben oben gefunden, dass für den Fall, in welchem das grösste Maass der Horizontal-Distortion stattfindet, der Radius mit der Bildfläche einen Winkel φ bildet, welcher aus der Gleichung

$$\text{Tang } \varphi = \text{Tang } u = \frac{e}{\sqrt{1-e^2}}$$

hervorgeht, wo u das grösste Maass der Horizontal-Distortion bedeutet, welches für einen Radius r und einen mittleren Abstand des Auges a stattfinden kann und $e = \frac{r}{a}$ gesetzt ist. Diesem absoluten Maximum entspricht, wie gewöhnlich noch auf der andern Seite vom Durchschnittspunkte ein relatives u^1, welches man aus der Gleichung

$$\text{Tang } u^1 = \frac{e^3}{(e^2-4)\sqrt{1-e^2}}$$

erhält. Für a = 5 r ergiebt sich

$$u^1 = -0^\circ\, 7'\, 5''$$

wo das Minuszeichen andeutet, dass u^1 und u auf entgegengesetzten Seiten des Durchschnittspunktes des verlängerten Radius und der Horizontale liegen. Es ist demnach wenn der Radius mit der Bildfläche einen Winkel von 11° 32′ 13″ bildet, das

Maximum der Horizontal-Distortion

für a = 5r 11° 39′ 18″ also in vollen Graden 12°.

Digitized by Google

§. 7.

Durch die Verbindung der Formeln (§. 5.) 1. und 2. erhält man, wenn das Maximum des horizontalen Distortions-Winkels durch v bezeichnet, und $e = \frac{r}{a}$ wie vorhin angenommen wird, nach einigen leichten Reductionen

$$\text{Tang } v = \frac{4e\sqrt{1 - e\,\text{Sin}\,\varphi}}{4(1 - e\,\text{Sin}\,\varphi) - e^2} \quad \ldots\ldots\ldots \quad (3)$$

Der Winkel v wird, wie sich aus der Differenziation dieser Gleichung ergiebt, ein Maximum für $\varphi = 90^0$, so dass die grösste Horizontal-Distortion, welche für ein gegebenes r und a überhaupt stattfinden kann, dann eintritt, wenn der Radius auf der Horizontalen perpendicular steht und der wahre Ort des Auges zwischen dem mittlern und der Bildfläche liegt. Diess ist ein Fall, welchen wir bereits §. 5. Aufgabe I. untersucht haben. Setzt man $\varphi = 90^0$, so giebt die Formel (3)

$$\text{Tang } v = \frac{4e\sqrt{1-e}}{4(1-e) - e^2} \text{ und für } a = 5r \text{ wird}$$

$$v = 12^0\ 45'\ 30''.$$

In §. 5. erhielten wir unter derselben Annahme $u = 6^0\ 22'\ 45''$ für das Maximum des Maasses der Distortion, und da nach entgegengesetzter Seite ein ebenso grosser Winkel statt findet, muss $2u = v$ sein, welches auch übereinstimmt. — Es mag bemerkt werden, dass in dem Falle, in welchem das Maass der Horizontal-Distortion das grösste unter allen möglichen wird, wo also φ aus der Gleichung

$$\text{Tang } \varphi = \frac{e}{\sqrt{1-e^2}}$$

hervorgeht, die Horizontal-Distortion selbst noch nicht so gross wird, als sie überhaupt werden kann.

B. Die Höhen-Distortion.

§. 8.

Aus den Betrachtungen, welche über das Maass der Horizontal-Distortion angestellt wurden, lässt sich nun die Grösse der Höhen-Distortion leicht beurtheilen. Das Maass der Höhen-Distortion ist für keinen Punkt grösser, als das Maximum des Maasses der Horizontal-Distortion.

Verlängert man (Fig. 5.) den seiner Grösse und Lage nach gegebenen Radius, bis die Bildfläche in einem Punkte A getroffen wird, und zieht nach einem beliebigen Punkte P derselben die gerade Linie AP, so ist diese in Beziehung auf die mittleren und wahren Oerter des Auges, D und E, als Horizontale für eine andere Bildfläche zu betrachten. Fällt

Digitized by Google

man in der Ebene ADP, das Perpendikel DC auf AP, so ist DC der mittlere Abstand des Auges in Beziehung auf diese Horizontale, und grösser als das von D auf die Bildfläche gefällte Perpendikel AF. — Die im Vorhergehenden angestellten Untersuchungen gelten demnach auch hier, nur ist das Verhältniss des Radius zum senkrechten Abstande von der Horizontalen hier ein anderes wie dort, und zwar ist, da DC > DF, wenn man DC durch a bezeichnet, der Bruch $\frac{r}{a}$ kleiner als in dem Falle der horizontalen Distortion; die Formeln bleiben aber zur Bestimmung des Maasses der Höhen-Distortion, ganz dieselben. Bezeichnet man nun den Winkel DAC durch ψ, den Neigungswinkel des Radius DE gegen die Bildfläche durch φ, den in der Bildfläche liegenden Winkel, welchen die Transversale AP mit AF bildet, durch ϑ, so ist

$$\text{Cos } \psi = \text{Cos } \varphi \text{ Cos } \vartheta$$

und, wenn der Neigungswinkel der Ebene DAP gegen die Bildfläche durch i bezeichnet wird,

$$\text{Sin } \varphi = \text{Sin i Sin } \psi$$

Man hat also in die obigen Formeln zu setzen

$$\text{statt} \quad \varphi \ . \ . \ . \ . \ . \ \psi$$

$$\text{statt} \quad \frac{r}{a} \ . \ . \ . \ . \ . \ \frac{r}{a} \cdot \frac{\text{Sin } \varphi}{\text{Sin } \psi}.$$

Steht die Transversale AP auf AF normal, so ist $\psi = 90^0$ und man hat statt $\frac{r}{a}$ zu setzen $\frac{r}{a} \text{Sin } \varphi$. — Zugleich ersieht man hieraus, dass das Maass der Höhen-Distortion sich immer leicht construiren lässt.

Was die Höhen-Distortion selbst betrifft, so ist dieselbe aus den Maassen der Höhen-Distortion zweier Punkte der Bildfläche leicht zu berechnen.

Sind nämlich (Fig. 6) P und P^1 die beiden Punkte der Bildfläche, für welche die Höhen-Distortion gefunden werden soll, bezeichnet man die Maasse der Höhen-Distortion für diese Punkte respective durch δ und δ^1 die Winkel PDE und P^1DE durch a und b, die Winkel PEA und P^1EA durch a^1 und b^1, die Winkel PDP^1 und PEP^1 durch c und c^1, so ist $c^1 - c$ die gesuchte Höhen-Distortion, $a^1 = a + \delta$, $b^1 = b + \delta^1$, und man hat, wenn der Neigungswinkel der Ebenen PDE und P^1DE durch C bezeichnet wird

$$\left.\begin{array}{l} \text{Cos } c = \text{Cos a Cos b} + \text{Sin a Sin b Cos C} \\ \text{Cos } c^1 = \text{Cos } a^1 \text{ Cos } b^1 + \text{Sin } a^1 \text{ Sin } b^1 \text{ Cos C} \end{array}\right\} \quad (4)$$

$$\text{also Cos } c^1 = \text{Cos } (a^1 - b^1) - \frac{\text{Sin } a^1 \text{ Sin } b^1}{\text{Sin a Sin b}} \cdot \left\{ \text{Cos } (a - b) - \text{Cos } c \right\} \quad . \ . \ . \ . \ (5)$$

Eine wirkliche Berechnung der Höhen-Distortion wird wohl selten oder nie nothwendig sein, da sich über das Maximum derselben aus den folgenden Betrachtungen

Digitized by Google

ein Urtheil erlangen lässt. Wir übergehen daher die Transformationen, welche sich mit den Formeln (4) zu einer zweckmässigen Berechnung von c' anstellen lassen, und bemerken nur noch, dass, wie man sogleich ersieht, das Problem mit dem bekannten der Mond-Distancen dasselbe ist.

§. 9.

Es sei (Fig. 7) ABC ein sphärisches Dreieck, dessen Seiten a, b, c, und $A'B'C$ ein anderes, dessen Seiten $a + \delta$, $b + \delta'$, c', der Winkel C aber beiden gemeinschaftlich. Man mache $AD = BB' = \delta$, lege durch A und B', durch B' und D Bogen grösster Kugelkreise, und bezeichne AB' durch d, $B'D$ durch d', so ist

$$\begin{aligned} & \delta + c > d \\ \text{und} \quad & \delta + d > d' \\ \hline \text{also} \quad & 2\delta + c > d'. \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{Ferner ist} \quad & \delta' - \delta + d' > c' \\ \text{also} \quad & \delta + \delta' + c > c' \\ \text{mithin} \quad & \delta + \delta' > c' - c. \end{aligned}$$

Sind nun δ und δ' die Maasse der Höhen-Distortion in Beziehung auf die beiden in der Bildfläche liegenden Punkte P und P', so ist $c' - c$ die Höhen-Distortion selbst für diese Punkte. Man hat also folgenden Satz:

„Die Höhen-Distortion für zwei Punkte ist immer kleiner als die Summe der Maasse der Höhen-Distortion dieser Punkte."

Da nun im Vorhergehenden die Maasse der Horizontal-Distortion einzelner Punkte für die verschiedenen Fälle bestimmt sind, und die Maasse der Höhen-Distortion für keinen Punkt grösser werden können, als die Maxima der Maasse der Horizontal-Distortion, so ergiebt sich daraus in Verbindung mit diesem Satze ein sicheres Urtheil über das Maximum der Höhen-Distortion selbst, und es ist daher für diesen Zweck überflüssig, die Formeln (4) und (5) zu benutzen.

Um nun die bisher angestellten Untersuchungen auf die Distortion selbst anzuwenden, d. h. den Einfluss zu ermitteln, welchen eine unrichtige Annahme des Punktes, in welchem sich das Auge des Beschauers befindet, auf den Eindruck, den dasselbe erhält, ausüben kann, ist es nothwendig, die Verschwindungspunkte und Verschwindungslinien in Betracht zu ziehen, und auf diese die erhaltenen Resultate zu übertragen.

Digitized by Google

Von den perspectivischen Verschwindungspunkten und Verschwindungslinien.

§. 10.

Wenn die Bildfläche, der Ort des Auges, für welches ein perspectivisches Bild construirt werden soll, und eine gerade Linie im Raume gegeben sind, und man durch das Auge mit dieser geraden Linie eine Parallele zieht, welche die Bildfläche in einem Punkte trifft, so heisst dieser der Verschwindungspunkt für die gegebene gerade Linie. In diesem Punkte müssen die perspectivischen Bilder aller geraden Linien im Raume welche mit der gegebenen parallel sind, zusammentreffen. Wenn statt der geraden Linie eine beliebige Ebene gegeben ist, und man durch das Auge eine mit dieser parallele Ebene legt, welche die Bildfläche in einer geraden Linie schneidet, so heisst diese die Verschwindungslinie für die gegebene Ebene. Alle Ebenen, welche mit der gegebenen parallel sind, haben eine und dieselbe gerade Linie zur Verschwindungslinie. Sind in diesen einander parallelen Ebenen irgend welche gerade Linien gegeben, so liegen die Verschwindungspunkte aller dieser geraden Linien sämmtlich in der Verschwindungslinie. Die Verschwindungslinien für alle Ebenen, welche auf der Bildfläche rechtwinklig sind, schneiden sich in einem und demselben Punkte, dem Grundpunkte des Auges; jede dieser Linien ist also eine Horizontale (§. 4.). Liegt in einer solchen Ebene ein beliebiger Winkel, bestimmt man in der Horizontalen die Verschwindungspunkte der beiden Schenkel derselben, und zieht vom Auge nach diesen Verschwindungspunkten gerade Linien, so bilden diese einen Winkel, welcher dem gegebenen gleich ist. Befindet sich das Auge nun nicht in dem Punkte, in welchem es sich befinden soll, sondern in einem von diesem verschiedenen, und zieht man nun vom Auge nach denselben Verschwindungspunkten gerade Linien, so ist der Winkel, welchen diese Linien bilden, im Allgemeinen nicht mehr dem früheren gleich. Das Auge empfängt nun einen Eindruck, welcher nicht dem abgebildeten Winkel entspricht, d. h. der Beschauer glaubt bei Betrachtung des perspectivischen Bildes einen Winkel zu sehen, der grösser oder kleiner als der abgebildete ist, nämlich denjenigen Winkel, welchen die von dem unrichtigen Gesichtspunkte nach den Verschwindungspunkten gezogenen Linien einschliessen. Wenn nun der Fall eintritt, dass der Beschauer über die Grösse des abgebildeten Winkels auf irgend eine Weise bereits unterrichtet ist, so wird er nicht den erwarteten Eindruck erhalten; das perspectivische Bild wird ihm den abgebildeten Gegenstand verzerrt darstellen.

Digitized by Google

Es ist (Fig. 8.) a b c d e f g h die perspectivische Zeichnung eines Würfels, von welchem eine Seitenfläche mit der Bildfläche parallel angenommen. AB ist die Horizontale, C der Grundpunkt des Auges, CD perpendicular auf AB, in der Wirklichkeit auf der Bildfläche, gleich dem Abstande des Auges von derselben. Wird das perspectivische Bild aus dem Punkte betrachtet, für welchen es construirt ist, so erhält der Beschauer den Eindruck, welchen der Zeichner beabsichtigte. Befindet sich aber das Auge in einem von D verschiedenen Punkte, so ist diess nicht der Fall. Verlängert man z. B. CD um DF und nimmt den Standpunkt in einem Punkte an, welcher um CF von der Bildfläche entfernt ist, so dass F in der Wirklichkeit in der verlängerten CD liegt, während alles übrige ungeändert bleibt, so sieht der Beschauer die Winkel a b f, c d h, und die gegenüberliegenden, zwar noch als Rechte, da der Verschwindungspunkt C sich nicht geändert hat, allein der Winkel b a f erscheint jetzt nicht mehr als halber Rechter, sondern grösser. Seine Grösse ist leicht zu bestimmen. Macht man nämlich CG = CD, und zieht FG, so ist CGF die Grösse dieses Winkels. Der Beschauer glaubt demnach nicht einen Würfel, sondern ein rechtwinkliges Parallelepipedum zu sehen, in welchem a e, b f, d h und e g grösser als a b sind.

§. 11.

Die Verschwindungspunkte bieten hiernach ein Mittel dar, die Verzerrung welche wir Distortion genannt haben, im voraus zu bestimmen, wenn das Auge sich nicht in demjenigen Punkte befindet, für welchen als Gesichtspunkt das perspectivische Bild construirt wurde, indem man die im Vorhergehenden angestellten Betrachtungen über die Distortion auf diese Punkte anwendet. Es bleibt aber noch übrig, durch Beobachtungen 1) zu prüfen, ob die Theorie mit der Wirklichkeit übereinstimmt, und 2) zu untersuchen, wie gross die Entfernung des unrichtigen Standpunktes vom richtigen Gesichtspunkte sein darf, ohne dass für das Auge eine merkliche Verzerrung eintrete. Beide Aufgaben habe ich dadurch zu lösen versucht, dass ich in grossem Maassstäbe einen schräg gegen die Bildfläche gestellten Würfel perspectivisch zeichnen liess, für einen Abstand des Auges von 5 Fuss. Aus dem richtigen Gesichtspunkte betrachtet, machte das Bild natürlich den Eindruck des abgebildeten Gegenstandes, welcher aufhörte, wenn sich das Auge des Beschauers in einem andern Punkte befand, der von jenem nicht unbeträchtlich entfernt war. Der Ort des absichtlich unrichtig angenommenen Standpunktes vom richtigen Gesichtspunkte wurde nun genau gemessen, und nach der Theorie, mit Benutzung der Verschwindungspunkte, die Distortion berechnet. Darauf liess ich mehrere Personen, welche

Digitized by Google

mit dem Resultate dieser Rechnung unbekannt waren, aus dem unrichtigen Gesichtspunkte das perspectivische Bild betrachten, und die Distortion schätzen, z. B. den Winkel angeben, welchen zwei sich schneidende Seitenflächen des Körpers ihnen zu bilden schienen, wobei, wie sich von selbst versteht, nur eine Angabe in vollen Graden gefordert wurde. Diese Beobachtungen wurden nach der Reihe von Jedem besonders angestellt und zwar so, dass der Folgende die Schätzung seines Vorgängers nicht kannte. Eine Vergleichung der Zettel, auf welche Jeder seine Schätzung aufgeschrieben hatte, zeigte eine grosse Uebereinstimmung; nur selten kamen bei grossen Winkeln Abweichungen von 2 bis 3 Graden vor; das arithmetische Mittel aus den einzelnen Angaben stimmte oft vollkommen genau mit dem voraus berechneten Winkel überein.

Diese Beobachtungen führten nun auch zu der Ueberzeugung, dass eine unrichtige Annahme des Standpunktes nur in den Fällen eine merkliche Distortion mit sich bringt, in welchen die Entfernung dieses Punktes von dem richtigen Gesichtspunkte grösser als der fünfte Theil des Abstandes desselben von der Bildfläche ist. Denkt man sich also um den richtigen Gesichtspunkt als Mittelpunkt, eine Kugel beschrieben, deren Radius den fünften Theil des Abstandes jenes Punktes von der Bildfläche beträgt, so kann der Standpunkt des Betrachters in einem beliebigen Punkte der Oberfläche dieser Kugel angenommen werden, ohne dass der Eindruck, welchen der Zeichner beabsichtigt hat, dadurch gestört wird.

§. 12.

Die oben angestellten theoretischen Untersuchungen werden in jedem einzelnen Falle die Mittel darbieten, um zu entscheiden, wie gross die Distortion ausfallen muss, wenn das Auge sich nicht in demjenigen Punkte befindet, welchen der Maler als den Gesichtspunkt angenommen hat; sie sind so geführt, dass die Grösse der Entfernung des unrichtigen Gesichtspunktes von dem richtigen nicht nur klein, sondern beliebig gross sein kann. Die Frage wie gross diese Entfernung unbedingt sein dürfe, ohne dass eine merkliche Distortion eintrete, ist in dem vorhergehenden Paragraphen beantwortet, doch wird es Fälle geben, in welchen sie auch beträchtlich grösser sein darf; namentlich dann, wenn die abgebildeten Gegenstände nicht Architekturgegenstände sind. Diese Untersuchungen, welche in den mir bekannten Werken über die Perspective nicht vorkommen, dürften zur Vervollständigung einer systematischen Darstellung dieser Wissenschaft nicht unwesentlich sein, auch dem Künstler nicht ganz überflüssig erscheinen. Gewiss tritt bisweilen der Fall ein, dass die Verzerrungen, welche perspectivische Bilder zeigen, ihren Grund nicht, wenigstens nicht

Digitized by Google

allein, darin haben, dass der Beschauer sie aus einem unrichtigen Standpunkte betrachtet; dieses zu untersuchen dürfte wichtig und interessant sein.

§. 13.

Die vorhergehenden Betrachtungen beziehen sich zwar nur auf solche perspectivische Bilder, welche in einer Ebene liegen, indessen ist es sehr leicht, sie auch auf krumme Bildflächen auszudehnen. Wenn die Bildfläche eine Cylinderfläche ist, wie es bei den Panoramen der Fall ist, so tritt der günstige Fall ein, dass die Ortsveränderung des Auges bei gehöriger Höhe des Balkons für die Beschauer, nur in der durch das Auge gelegten Horizontal-Ebene, also nur im Sinne des Azimuts, nicht aber der Höhe, stattfindet. Das Maximum des Maasses der Distortion ist genau gleich dem für ebene Bilder, vorausgesetzt, dass die Ortsveränderung des Auges bei cylindrischer und gerader Bildfläche dieselbe ist.

§. 14.

Wenn demnach z. B. bei einem Panorama von nur 30 Fuss Radius, der Durchmesser des Balkons, auf welchem sich die Beschauer befinden, unbedenklich 12 Fuss betragen darf, ohne dass eine merkliche Distortion zu fürchten ist, so sind doch die höchst belehrenden und interessanten Cyclo- und Pleoramen, welche eine Meer- oder Stromfahrt darstellen, wo der Beschauer scheinbar die Stelle wechselt, während das Bild, oder die beiden Seiten des Bildes, vorübergezogen werden, ihrer Natur nach, weder mit den gewöhnlichen perspectivischen Bildern, noch mit den richtig construirten Panoramen in eine Categorie zu bringen. Bei Bildern, deren Zweck es ist, am Auge des Beschauers vorübergezogen zu werden, wäre es ein nutzloses Unternehmen, die Regeln der Perspective für einen festen Augenpunkt in Anwendung bringen zu wollen. Die ungeheure Verzerrung, welche sich hier zeigt und zeigen muss, kann durch keine Befolgung mathematischer Vorschriften vermieden werden, denn sie geht aus den Bedingungen der Aufgabe nothwendig hervor. Solche Darstellungen gehören nicht in das Gebiet wissenschaftlicher Betrachtung, und wohl niemals wird die Theorie es unternehmen, sich eines Gegenstandes zu bemächtigen, der schon von vorn herein die Hülfsmittel ablehnt, durch welche der Perspective die Möglichkeit geboten wird, Täuschung hervorzubringen. Es soll mit dieser Bemerkung kein Tadel über jene sich bewegenden Bilder ausgesprochen, sondern nur angedeutet werden, dass die zeichnenden Künste bis jetzt noch keine Rubrik enthalten, unter welcher jene aufzunehmen wären.

Digitized by Google

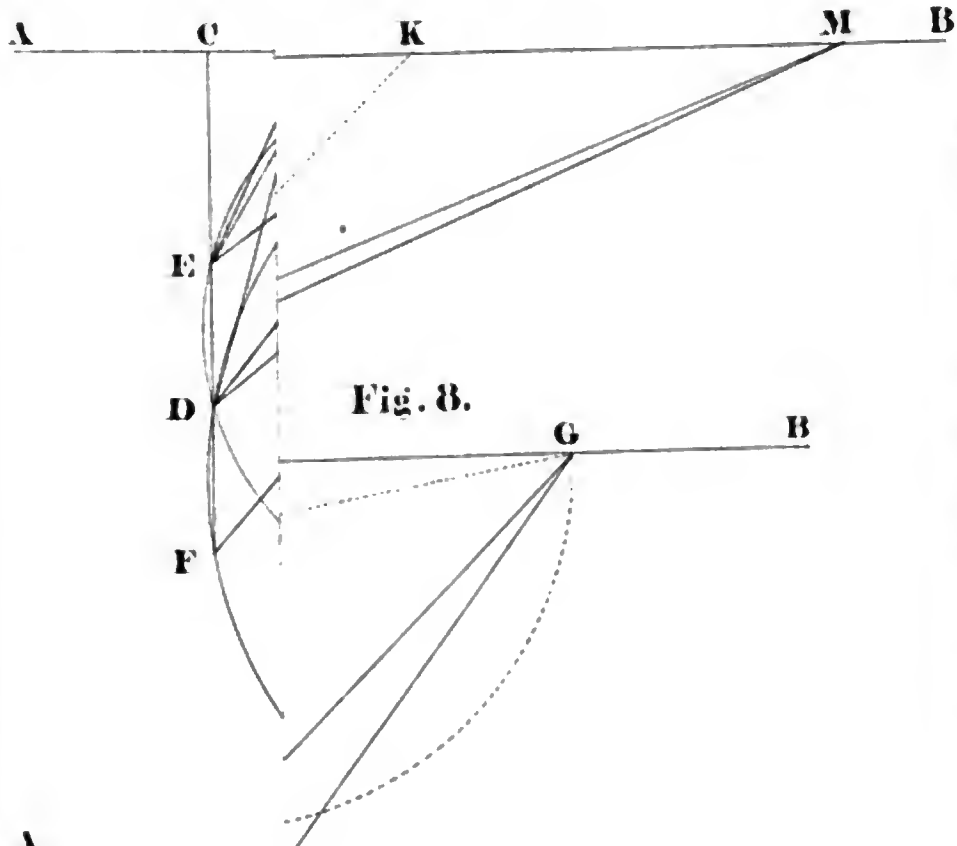


Fig. 8.

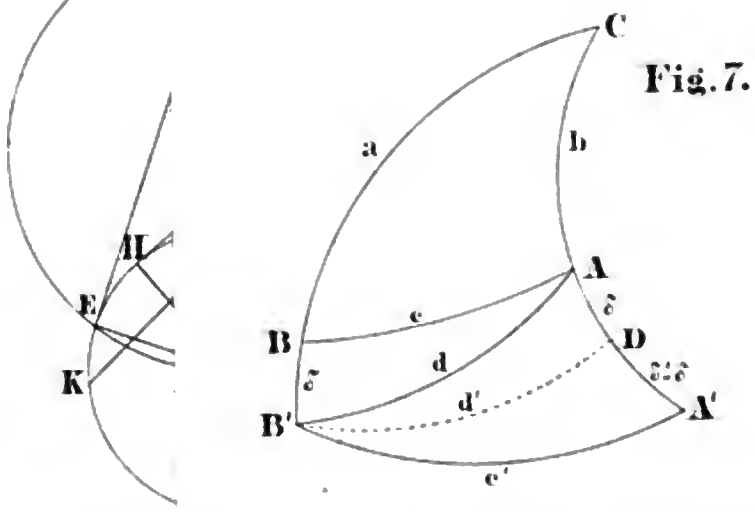


Fig. 7.

Anger: Untersuch

Digitized by Google

Digitized by Google

Myriapoden

der

Umgegend von Danzig.

Von

A. Menge.

Digitized by Google

Digitized by Google

Vorbemerkung.

Die Myriapoden oder Tausendfüsse sind vielgliedrige Thiere mit mehr als fünf Fusspaaren. Der Kopf ist abgesetzt, die Brust- und Hinterleibsringe sind gleich und durch gleiche Einschnitte von einander gesondert. Die Füsse sind zahlreich und enden in eine einzige Kralle. Alle haben Fühlhörner und Taster. Die Augen sind gehäuft; bei einigen Arten ganz fehlend. Sie athmen wie die Insekten durch Tracheen, die mittelst Spaltöffnungen nach Aussen münden. Ihre Jungen sind beim Aufspringen der Eischale unbeweglich, nur mit den Anlagen der drei ersten Fusspaare und Fühler versehen, und bekommen erst im Verlaufe der Entwicklung die vollständige Zahl der Füsse, der Augen und der Fühlhörner. Verlorne Glieder werden während der Entwicklungsperiode wiedererzeugt. Die Mundtheile sind bei den Myriapoden ziemlich einfach und geben über die Deutung dieser Theile bei den übrigen Gliederthieren manchen Aufschluss. Der Kopftheil, den höhern Lebensfunctionen dienend, besteht bei allen Gliederthieren aus wenigen verwachsenen und veränderten Gliedern und ist mit Bewegungsorganen ausgerüstet, die, wenngleich ihrer Bestimmung gemäss umgestaltet, doch die Grundform der übrigen Bewegungsglieder des Leibes erkennen lassen. Den Kopf der Myriapoden seh' ich als aus sechs verwachsenen Ringen bestehend an, von denen fünf an der untern Seite mit den Mundtheilen versehen sind, einer die Fühler trägt. Die Rückenplatten der Ringe sind bei den Juliden zu einer einzigen Platte, bei den Scolopendriden zu zwei Platten einer Scheitel- und einer Nasenplatte (*Koch*) verwachsen, die Bauchplatten, deren eine bei den eigentlichen Insekten sich im Kinn vorfindet, sind verschwunden. Die Mundtheile sind nur bei Siphonophora (*Brandt*) und Platydesmus (*Lucas*) saugende, bei allen andern Gattungen kauende und bestehen aus 5 Paaren, welche die Oberlippe, die Oberkiefer, die Unterkiefer mit Tastern, die erste und zweite Unterlippe, beide mit Tastern, darstellen. Die eigentlichen Kauorgane entsprechen den Hüften oder Grundtheilen der Füsse, die Taster den eigentlichen

Digitized by Google

Füssen (Oberschenkel nebst Schenkelring, Unterschenkel nebst Knie, und Fuss). Die Oberlippe besteht aus den unbeweglich verwachsenen Grundgliedern der ersten Bewegungsorgane, die beweglichen und gezähnten Oberkiefer aus den Grundgliedern der zweiten; beide ohne Taster. Die Grundglieder des dritten Paares bilden die Unterkiefer, zur Seite mit dreigliedrigen Tastern bei den Scolopendren, mit eingliedrigen bei den Juliden. Bei dem vierten Paare sind die Grundglieder zu einer Platte, der ersten Unterlippe verwachsen, die bei den Scolopendren dreigliedrige bei den Juliden eingliedrige Taster trägt. Die zweite Unterlippe ist aus den vereinigten Grundgliedern des fünften Paares entstanden, und an ihr sitzen zur Seite bei den Juliden eingliedrige am Ende mit 3 zahnartigen Fortsätzen versehene Taster, bei den Scolopendriden wie bei den Geophiliden fünfgliedrige, die man ihrer Bestimmung gemäss, Fangtaster nennen kann. Die Fühlhörner betrachte ich als Bewegungsorgane eines sechsten und vordersten Ringes; die beiden ersten Glieder, hier wie bei den Insekten, den Ober- und Unterschenkeln, die folgenden dem eigentlichen Fusse (tarsus) entsprechend. Eine vollständige Durchführung dieser Ansicht durch alle Klassen der Gliederthiere würde eine besondere Arbeit erfordern.

Die Tausendfüsse sind durch ihre Leibesform und die grosse Zahl ihrer Glieder den Annulaten, durch ihre leder- oder krustenartige Bedeckung, ihre Füsse und Fresswerkzeuge den Krustenthieren, durch ihre Respirationsorgane, ihr Verdauungs- und Nervensystem sowohl den Arachniden als den eigentlichen sechsfüssigen Insekten verwandt, und diese theilweise Annäherung und theilweise Abweichung hat ihre Stellung im System unsicher gemacht. Die meisten Naturforscher fügen sie als besondere Ordnung den eigentlichen Insekten bei, einige den Krustenthieren; Leach und Newport, die sich um die Kenntniss dieser Thiere grosses Verdienst erworben haben, stellen sie als besondere Klasse auf, was mir das naturgemässeste scheint.

Latreille bringt sie in zwei Abtheilungen: Chilopoda und Chilognatha, welchen letztern Namen Walckenaer zweckmässig mit Diplopoda vertauscht hat. Die Diplopoden tragen gewöhnlich an den drei ersten, der Brust entsprechenden Leibesringen, an jedem ein Fusspaar und haben in dieser Gegend die Geschlechtsöffnungen, an jedem folgenden Ringe oder richtiger Doppelringe zwei Fusspaare. Ihr Leib ist gewöhnlich walzenförmig mit ringförmigen Rücken- und flachen Bauchplatten auf den einzelnen Gliedern; zwischen beiden sind die Füsse eingelenkt. Sie bewegen sich langsam, rollen den Leib zusammen und sind pflanzen- oder moderfressend. Die Chilopoden haben an jedem Ringe nur ein Fusspaar, die Geschlechtstheile öffnen sich am Ende des Hinterleibs, der Leib ist meistens flachgedrückt, und die Rücken- und Bauchplatten der einzelnen Glieder einander ähnlich. Sie bewegen sich lebhaft und sind fleischfressend.

Digitized by Google

Zu den **Diplopoden** gehören nachstehende Familien: Pollyxenidae, Glomeridae, Polydesmidae, Julidae, Polyzonidae. Zu den **Chilopoden:** die Scutigeridae, Scolopendridae, Geophilidae und Scolopendrellidae.

Linné unterschied nur zwei Gattungen dieser Thierabtheilung, Julus und Scolopendra und zählte in der letzten Ausgabe seines Natursystems 19 Arten auf, die Gmelin in der dreizehnten Ausgabe um 6 vermehrte. Jetzt kennt man über 300 Arten, von denen nach Koch (System der Myriapoden) der jedoch nicht alle aufgeführt hat, allein in Europa 164 Arten mit 28 Gattungen leben. v. Siebold (Preuss. Provinzialblätter 1851 p. 350.) hat in der Gegend von Danzig 9 Arten, ich habe daselbst 25 Arten gefunden, die ich theils nur namentlich anführen, theils näher bezeichnen oder beschreiben will.

I. Ordn. Diplopoda.

1. Fam. Pollyxenidae.

Pollyxenus Lagurus Latr. Unter dem Moos und Flechtenüberzuge an Eichen, Buchen und Fichten am Johannisberge, in Ottomin und Carthaus ziemlich häufig, seltener unter Gesträuch im Grase am Bischofsberge. — Dieses von Linné (Act. upsal. 1736. p. 39.) zuerst als Oniscus minimus, dann (Faun. suec. 1740. p. 362.) als Scolopendra ovalis, später (Syst. nat. 1757. n. 242.) als Scol. Lagura beschriebene Thierchen, ist trotz mehrfacher Beobachtung nicht einmal seinem Baue nach genau bekannt, was zum Theil daher rührt, dass dasselbe, wie alle Vielfüsse, in der Jugend weniger Glieder und Fusspaare hat, als im erwachsenen Stande. Linné, De Geer (Mem. tom. 7. p. 571.) Geoffroy (Insect. par II. p. 677.) geben ihm 12 Fusspaare. Walckenaer (Insect. apt. 1847. tom IV. p. 63.) will das Vorhandensein von 14 Fusspaaren festgestellt haben; Koch (Myriapoden 1847. p. 27.) zählt 13 Fusspaare. Fühlerglieder haben Geoffroy, Koch und Walckenaer 7, die sonst sehr ungenaue Abbildung bei letzterem enthält jedoch 8. Die Geschlechtstheile versetzt Koch unbestimmt unter die vordern Glieder, Walckenaer unter das dritte Fusspaar. Augen bei Allen unbestimmt. Ich finde bei einer grossen Zahl dieser Thiere nicht mehr als 9 Leibesglieder ausser dem Kopfe und 13 Fusspaare. Die drei ersten Glieder haben jedes nur ein Fusspaar, die fünf folgenden jedes zwei Paare, das neunte oder letzte Glied ist ohne Füsse und lässt in der Mitte der Unterseite auf einer polsterartigen Erhöhung die ellyptische, längsgerichtete Afterspalte hervortreten.

Digitized by Google

Auf der obern Fläche dieses Gliedes ist eine Querfurche bemerkbar. Das erste Glied hinter dem Kopfe ist auf seiner obern Fläche mit einem doppelten Borstenkranze besetzt, so dass man es als aus zweien verwachsen ansehen kann. Ich besitze jüngere Thiere mit nur 6 Leibesgliedern und 5 Fusspaaren und andere mit 8 Gliedern und 10 Fusspaaren. Die Fühler haben 8 Glieder, die drei untern Glieder sind ziemlich walzenförmig, die vier folgenden schmelztiegelartig (unten enger, oben sich erweiternd und nach der Mündung hin sich wieder zusammenziehend), das achte Glied sehr klein cylindrisch auf dem stumpfen Ende mit vier zahnartigen Spitzen versehen. Oberkiefer lanzettförmig, ausgesperrt auf der Innenseite mit zwei Reihen cylindrischer Zähnchen besetzt und in ein solches endend. Unterkiefer länglich, an der Spitze abgerundet und mit Zähnchen besetzt. Unter denselben liegen drei stumpfe Plättchen, von denen das mittlere die Unterlippe, die seitlichen die Palpen zu vertreten scheinen. Augen zähle ich 26, die in vier bogenförmigen Reihen liegen; das Pigment röthlichbraun. Zwei unterhalb des zweiten Fusspaars äusserlich als kleine Wärzchen hervortretende Theile enthalten in der Mitte die Geschlechtsöffnungen. Stigmata und Tracheen habe ich nicht finden können. Die äussere Haut ist dünn, weich, halbdurchsichtig, sehr fein gekörnelt und sich in Salpetersäure, ohne gelb zu werden, auflösend. Auf ihr stehen dreierlei Arten von Borsten. Flach keulenförmige, gebogene an den Rändern scharf gesägte Borsten bilden 9 Paar strahlige Büschel auf den Seitenvorsprüngen der 9 Leibesringe. Sechsseitige an den Rändern sägezähnige, gerade Borsten erheben sich vorn in mehreren Reihen um den Kopfrand und liegen oben auf dem Hinterrande jedes Leibesringes in einem plattgedrückt-elliptischen Kranze flach auf, so dass die Spitzen der Borsten in diesem Kranze überall auswärts sehen. Die Schwanzborsten sind lang, fadenförmig, gabelig gezähnt, an der umgebogenen Spitze mit zwei Gabelzähnen endend. Diese Borsten bilden an den beiden Hinterecken des Schwanzgliedes zwei dichte, horizontal gerichtete Pinsel. Alle Borsten fallen leicht aus. Man muss, um sie zu erhalten, die Thierchen auf ein Stäbchen kriechen lassen und kann sie dann lebend in ein Glas, in dem sich etwas Baumrinde vorfindet, oder in Weingeist setzen. Sie bewegen sich ziemlich rasch, wie die Juliden, ein Fusspaar nach dem andern vorsetzend. Die Fühler bewegen sie gleichmässig mit den Füssen und berühren damit beständig den Boden. Hält man ihnen in Entfernung von etwa zwei Linien einen Haarpinsel vor, so werden sie stutzig, halten im Laufe ein, ziehen den Leib der Länge nach zusammen und weichen zurück oder nehmen eine andere Richtung. Doch können sie auch den Leib in einen Bogen krümmen, wie sich zeigt, wenn man sie mit Wasser befeuchtet. Die Schwanzpinsel sind silberglänzend. Bei der Häutung streift sich die zusammen-

Digitized by Google

hängende Oberhaut des ganzen Leibes mit den Haarborsten ab, während bei den Julus-Arten nur einzelne Stücke. wie Rinden, sich abschälen.

2. Fam. Glomeridae.

Herr Sluymer hat eine Art Glomeris bei Pr. Eylau entdeckt, die ich bei Danzig vergeblich gesucht habe; eine vorweltliche Art aber habe ich im Bernstein aufgefunden.

3. Fam. Julidae.

Julus sabulosus L. In Wäldern, an und unter Baumrinde, besonders an alten Birken, auch im Moose gemein. An warmen Regentagen sieht man sie zahlreich hervorkommen und an den vermoderten Rinden oder Flechten nagen. Ein Pärchen sah ich Ende Mais in Begattung, wobei die Unterseiten der ersten Leibesringe einander zugekehrt waren und beide Thiere sich ziemlich ruhig verhielten; nur der Körper des Männchen wand sich an dem freien Theile zuweilen hin und her. Die Begattung dauerte lange, doch habe ich Anfang und Ende nicht gesehn. Eingesperrte Thiere wollten sich nicht begatten. Kommen in vielen Abänderungen vor. Die Grösse wechselt von drei Viertel bis anderthalb Zoll in der Länge. Der Leib ist walzenförmig, nach vorn und hinten sich verschmälernd, mit 45 bis 50 Ringen; der Schwanzring in eine aufwärtsgebogene, am Ende durchsichtige Spitze auslaufend. Die Leibesringe auf der vordern Hälfte mit schrägen oder geraden, oft gegabelten oder ästigen, auf der hintern Hälfte mit meistens parallelen nadelrissigen Längsstrichen. Das Halsschild glatt, nur an den Seitenecken mit 3 bis 5 Längsfurchen. Der Schwanzring glatt. Die Oberfläche fettglänzend. Die Farbe dunkelbraun. Mitten über den Rücken laufen zwei helle röthlich-gelbe Längslinien durch eine mittlere braune Linie von einander getrennt. Die beiden Längslinien sind zuweilen durch hellbraune Querbinden auf jedem Ringe unterbrochen und es kommen dadurch zwei röthlichgelbe Quadrate auf jedem Ringe zum Vorschein. Nach dem Kopfe hin verschwinden die Längslinien bei den grössern Exemplaren meistens vor dem fünften oder vierten Ringe; weniger gegen den Schwanz hin. Nicht selten ist die Leibesfarbe röthlichbraun, etwas ins Violette streifend und die beiden Längslinien verlaufen sich zu den Seiten in die Farbe des Körpers. Ein grösseres Exemplar ist ganz blassröthlich und die hellen Rückenlinien sind kaum noch zu erkennen, dagegen die Stigmata an den Seiten der Ringe sehr deutlich und durch braune Punkte bezeichnet. Jul. bilineatus und J. fasciatus Koch (Deutsch. Crust. Myriap. Heft 22. 6 und 8) scheinen mir demnach nur Varietäten dieser Art zu sein. De Geer nannte die Art J. fasciatus und dieser Name ist, wenigstens nach dem hiesigen Vorkommen, angemessener als der Linnéische sabulosus.

Jul. Londinensis Leach. Unter Moos an Hügeln sehr häufig.

Digitized by Google

Jul. terrestris L. Westerplate, Heubude, Bischofsberg unter Moos und Moder ziemlich häufig. Eine röthlich violette Varietät fand ich in Weichselmünde unter Heidekraut.

Jul. nemorensis Koch (D. Crust. Myriap. 40. 16). Jeschkenthal, Ohra unter Mooss und Baumrinde ziemlich häufig.

Jul. varius Koch (D. Crust. Myriap. 22. 3). Ich habe in der Münde zwei Exemplare gefunden, die ich nur zu dieser Species rechnen kann, das eine fast einen Zoll lang, mit 47 Leibesringen, das andere kleiner und dünner, mit nur 40 Ringen. Die Fühlerglieder gegen die Spitze jedes Gliedes verdickt und hier dunkler braun als an den übrigen Theilen gefärbt, überall fein behaart. Die Stirnplatte gelbbraun mit dunkelbraunem Querstrich, fein behaart. Oberlippe ebenso behaart. Augen dunkelbraun. Halsring glatt, an den Seiten abgerundet, dunkelbraun, ringsum mit gelbem Rande. Die Leibesringe auf ihrer hintern Hälfte der Länge nach feingefurcht. Farbe bläulichgrau, auf dem hintern Theile jedes Ringes eine schmale braune Querbinde, die allmälig in den hellgelben halbdurchsichtigen Hinterrand verläuft. Schwanzring glatt, hinten stumpf dreieckig, nicht über den After vorragend, am Vorderrande bläulich, hinten braun mit gelbem Rande. Afterklappen braun, gelb gerandet, an der Spalte mit einzelnen Härchen besetzt. Die Stigmata an den Seiten der Ringe sind von einem schwarzbraunen Fleck umgeben; an den vier ersten und vier letzten Ringen fehlen sie. Füsse gelblichweiss, an der Innenseite fein behaart. — Sicher aber ist J. varius Koch von J. varius Fabr. verschieden. Koch gibt als Charakteristik an: J. caesius, segmentorum apice ferrugineo; cylindricus, ano inermi piloso. Dagegen lautet die Charakteristik von Fabricius nach Villers Entomologia IV. p. 198, auf den sich Koch bezieht: J. varius, pedibus utrinque 78, segmentis basi nigris apice albis. Habitat in Italia. Die genauere Beschreibung: Medius. Caput nigrum, fascia media alba. Segmenta corporis albida; basi nigra. Margo tenuissime ferrugineus. Pedes nigri. Das passt wenig zu der Beschreibung bei Koch. Walckenaer (Ins. apt. IV. p. 144) gibt die Farbe von varius unregelmässig braun, jedoch durch den Weingeist verändert, die Füsse als blass an, das Thier im Uebrigen übereinstimmend mit J. meridionalis. Wahrscheinlich sind daher unter diesen Beschreibungen verschiedene Species verborgen und könnte die von Koch als J. caesius bezeichnet werden.

Isobates (ἴσος aequalis βαίνω eo) eine Julus und Blaniulus nahestehende Gattung. Der Kopf gewölbt, länger als breit, mit aufgetriebenen seitlich vorstehenden Fangtastern. Fühler siebengliedrig, gegen das Ende allmälig keulenförmig verdickt, länger als der Kopf. Augen 21 in fünf Bogenlinien stehend. Der Leib dünn,

Digitized by Google

walzenförmig, mit 35 Ringen; die Ringe durch eine ziemlich tiefe Querfurche in zwei Hälften getheilt und in den Verbindungen etwas eingezogen. An den drei ersten Ringen ein, an jedem folgenden zwei Fusspaare, alle in fast gleicher Entfernung von einander. Die drei letzten Ringe vor dem Schwanze ohne Füsse. Afterklappen über den letzten Ring vorstehend. Stigmata an den Seiten der Ringe, der Schwanzring ohne dieselben.

Is. semisulcatus dunkelbraun, auf den vordern Ringen zerstreute hellbraune Punkte, Bauchseite, Füsse und Fühler hellbraun, Augen und Spaltöffnungen schwarzbraun. Leibesringe oben feinnarbig, an den Seiten mit eingerissenen Längsstrichen. Fühlerglieder und Afterspalte sind behaart. Länge 4 Linien, Breite 0,3 Linien. Ich fand nur zwei Exemplare am Johannisberge unter Moos.

Nopoiulus (νῶψ, qui imbecilli est facie-ἴουλος, julus) eine der vorigen sehr nahe stehende Gattung. Der Kopf länglich gewölbt, mit aufgetriebenen zur Seite vorstehenden Fangtastern. Fühler siebengliedrig, gegen die Spitze hin dicker, das Endglied sehr klein, länger als der Kopf. Augen 7 an jeder Seite des Kopfes in einer etwas gebogenen Reihe. Der Leib walzenförmig mit 35 Ringen, die Ringe etwas gewölbt. Die drei ersten Ringe mit einem, die folgenden mit zwei Fusspaaren versehen. Stigmata an den Seiten der Ringe, der Schwanzring ohne dieselben.

N. punctulatus hellröthlichbraun, mit schwarzen Punkten an den Seiten um die Stigmata. Die Ringe oben fein genarbt, an den Seiten mit eingerissenen Strichen. Die letzten Ringe und die Afterspalte mit feinen Härchen besetzt. Füsse gelblich und wie die Fühler fein behaart. Länge 4 Linien, Dicke 6,5 Linien. In Jeschkenthal unter Baumrinde nicht häufig.

Bemerkung. Dieses Thier gehört offenbar mit Julus pulchellus Koch (Deutsch. Crust. Myriap. Heft 22 n. 13) derselben Gattung an und ist auch vielleicht der Art nach nicht verschieden. Koch hat später (Myriap. p. 191) den Namen in Blaniulus guttulatus umgeändert, weil er die Art für identisch mit Julus pulchellus Leach oder Julus guttulatus Bosc oder Blaniulus guttulatus Gervais hielt. Nun aber sprechen diese Beobachter ihrer Art die Augen ab und Gervais hat eben auf diesen Mangel die Gattung Blaniulus gegründet. Da nun die vorliegende Art an jeder Seite des Kopfes 7 Augen hat (nicht 5, wie Koch bei Blaniulus angibt), so habe ich nicht angestanden, Gattung und Art neu zu benennen.

4. *Fam.* Polyzonidae.

Polizonium germanicum Brandt (Isis 1834) Platyulus Audouini Gervais (Koch. Crust. Myriap. 40. 17). Redlau, Jeschkonthal, Münde unter Moos nicht häufig.

Digitized by Google

Auch von H. v. Siebold bei Ohra und Pelonken gefunden. Blutigelähnliche Leibesform, oben flachgewölbt, mit zugeschärften Seitenkanten der Ringe, die über die Füsse weit hinausgehen, so dass diese von oben nicht sichtbar sind. Vor der Randkante befindet sich auf jedem Ringe eine Stigma. Kopf und Schwanz laufen spitz zu. Die Fühler sind siebengliedrig und stehen an der Wurzel nahe zusammen. Die Geschlechtsöffnungen sind unterhalb des sechsten Ringes. Zahl der Ringe 45 bis 47. Glatt, bräunlichgelb ins pomeranzenfarbene. Bewegt sich sehr langsam und kann den Leib nur wenig krümmen.

5. *Fam.* Polydesmidae.

Craspedosoma Rawlinsii Leach. Ich fand ein einzig Exemplar im Moder am Stadtgraben. Da Leach Zool. misc. mir nicht zu Gebote stehen, kann ich mich nur auf die von Koch (Myriap. p. 120) gegebene Beschreibung beziehen. Mit dieser stimmt mein Exemplar gut überein. Es ist dunkelrothbraun und hat vier Längsreihen gelblichweisser Punkte, die von kleinen Höckerchen gebildet werden. Auf dem Hinterrande stehen auf diesen Höckerchen kleine Borstchen. Der hintere Theil der Ringe ist rautenförmig und höher als der vordere. Die hintere Kante des Hintertheils ist an den Seiten in ein schwach angedeutetes stumpfes Eckchen ausgeschweift. Mitten über den Rücken geht eine Längsfurche, in der man in der Mitte des Vordertheils eines jeden Ringes ein helles rundes Pünktchen bemerkt. Bauchseite hellbraun, Füsse ebenso, nach der Spitze hin dunkler werdend.

Cr. marmoratum Koch (Myriap. p. 121)? 10 Exemplare, die ich theils am Johannisberge, theils in Ohra und in der Münde in Modererde gefunden habe, gehören wahrscheinlich hieher. Koch hat dieses Thier zuerst (Deutsch. Crust. Myriap. 40. 14) als Crasp. Rawlinsii beschrieben, in dem System der Myriapoden aber die Benennung als irrthümlich bezeichnet und obige neue gegeben. Aber auch die hier aufgestellte Beschreibung bezieht sich mehr auf die Färbung als auf sonstige Merkmale. Meine Exemplare sind schmutziggelb, auf dem Rücken mit vier braunen Längsstreifen, die von ziemlich viereckigen Flecken auf dem Vorder- und Hintertheil jedes Ringes gebildet werden. Fühler und Füsse hellbraun und fein behaart. Füsse lang, dünn und spitz. Der Hintertheil der Rückenringe wenig höher als der vordere, und das Hintereckchen auf dem erstern noch schwacher angedeutet als bei Rawlinsii; aber an jeder Seite drei rundliche Höckerchen, von denen sich eines mehr nach oben befindet, zwei nahe zusammen an der Seite stehen. Jedes ist mit einer feinen, ziemlich langen Borste besetzt. Ueber die Mitte des Rückens läuft eine schwache Furche. Länge 4 bis 5 Linien, Dicke 0,7 L.

Digitized by Google

Cr. tenuicolle m. Johannisberg unter Laub. Nur 3 Exemplare. Der vorigen Art ähnlich, aber der Leib schlanker und nach dem Halse hin allmälig schmäler werdend. Der erste Ring schmäler als der Kopf und etwa halb so breit als der Leib in der Mitte, oben von einer abgerundet dreieckigen Platte bedeckt. Die Bedeckungen der übrigen Glieder ringförmig, der vordere Theil der Ringe kaum höher als der hintere und auf diesem, wie bei der vorigen Art, drei Höckerchen mit Borsten. Schmutzig gelb mit vier schwach angedeuteten braunen Längslinien auf der Rückenseite. Leibesglieder 30. Länge 4—5‴. Breite 0,5‴.

Bemerkung. Herr v. Siebold hat in den Preuss. Prov. Blättern (1851. p. 350) Craspedosoma Rawlinsii Leach und Cr. hispidulum als preussische Thiere aufgeführt. Die zweite Art ist mir nicht bekannt, ich vermuthe, dass sie mit der später von Koch als marmoratum bestimmten identisch ist. Mehrere hierher gehörige Arten kommen im Bernstein vor.

Tropisoma ferrugineum Koch (Myriap. p. 130). Ich fand ein einziges Exemplar an der Radaune bei Kahlbude im Grase. Herr v. Siebold (Preuss. Prov. Blätter 1851. p. 350) hat das Thier hinter Pelonken im Moose gefunden.

Polydesmus complanatus Latr. (Koch. D. Crust. Myriap. 40. 11). Bei Danzig häufig im Grase, in Gärten und in Wäldern. Bewegt sich sehr langsam und kann den Leib nur wenig krümmen. Nährt sich von Modererde. Hautbedeckung krustenartig und brüchig. Vorderrand des ersten Ringes abgerundet. Hinterrand ausgeschweift, an den Seiten in ein stumpfes Eckchen ausgehend; auf demselben drei Bogenreihen kleiner mit feinen Borsten besetzter Höckerchen. Hintertheil der übrigen Leibesringe auf der Rückenseite viel höher und breiter als der Vordertheil, ziemlich flach, ausgeschweift viereckig, die Seitenränder mit 4 oder 5 nach Hinten gerichteten Sägezähnen, Hinterecken stumpf und in gleicher Entfernung von einander, wie die abgerundeten Vorderecken. Auf der obern Fläche drei Querreihen flacher, mit kleinen Borsten besetzter Höckerchen; die dritte Reihe bildet den Hinterrand des Ringstücks. Nasenplatte fein behaart; der dreieckig dicke Schwanzring mit feinen Borstchen besetzt; die stumpfe Spitze horizontal gerichtet. Bei dem Männchen haben die drei ersten Ringe nur ein Fusspaar; die äussern Geschlechtstheile aber stehen zwischen dem fünften und sechsten Leibesringe als zwei Häckchen hervor. Bei dem Weibchen liegen die äussern Geschlechtstheile als zwei längliche Wülste mit Oeffnungen gleich hinter dem ersten Ringe und haben nur der erste und zweite Ring ein Fusspaar, alle andern aber zwei. Farbe schmutziggelb ins Röthlichbraune übergehend. Länge 8 Linien. Breite 1 Linie.

P. acutangulus m. Ich fand von dieser Art, die sich auf den ersten Blick

Digitized by Google

durch die spitzen Hinterecken der Rückenringe und die geringere Grösse unterscheidet, mehrere Exemplare in Jeschkenthal und in Danzig im Garten in Modererde. Das Halsschild oben im Umkreise ellipsoidisch, die vordere und mittlere Höckerreihe verschwindend klein, die hintere ziemlich stark. Die Hinterfläche der Rückenschilde wie bei der vorigen Art ausgeschweift viereckig, die Seitenränder gesägt, hinten in eine scharf vorspringende etwas einwärts gerichtete Ecke auslaufend. Auf der Fläche drei quere Höckerreihen, die Höcker des Hinterrandes am stärksten und mit kleinen Borsten besetzt. Die Nasenplatte nackt. Der dreieckige spitze Schwanzring ist mit feinen Borstchen besetzt, die stumpfe Spitze nach Unten sehend. Das fünfte und sechste Fühlerglied sind abgerundet birnförmig. Farbe bräunlich ins Weinrothe; Füsse an der Basis gelblichweiss, nach der Spitze hin dunkel. Länge 4—5 Linien. Breite 0,5 Linien.

II. Ordn. Chilopoda.

1. Fam. Lithobidae.

Lithobius forficatus Leach. Unter Steinen und im Moder überall gemein. Fühler mit 36 bis 39 Gliedern, abstehend behaart. 32 zusammengehäufte Augen an jeder Seite des Kopfes, eins weit grösser als die andern und etwas entfernt nach hinten stehend. Zweite Unterlippe jederseits auf dem getheilten geraden Vorderrande mit 5 schwarzbraunen Zähnchen versehen; auf der äusseren Fläche einige vertiefte Punkte und feine Haare. Die Taster der ersten Unterlippe mit sichelförmiger Klaue und einem kleinen Vorzahn vor der Spitze derselben. Die drei letzten Zwischenschilder des Hinterleibs mit dreieckig spitzen Hinterrandsecken Gelblichbraun. Fangtaster hellgelbbraun mit rothbraunen Klauen am Ende. Länge 8—10‴.

Bemerkung. Exemplare mit braungefleckten Füssen (Lith. variegatus Leach) oder mit glatter, vorn abgerundeter Unterlippe (Lith. laevilabrum Leach) habe ich hier nicht gefunden; dagegen drei andere Arten, die weder mit Koch's (Deutsch. Crust. Myriap. 40) noch mit Leach und Newports Beschreibungen (welche letztern ich jedoch nur nach Walckenaer und Gervais Apteres IV. p. 233 kenne) übereinstimmen, deren unterscheidenden Merkmale ich daher ausführlicher angeben will.

Lith. octops m. Kopf oval, oben flach gewölbt, mit drei kleinen Einkerbungen vorn an dem Nasenschildchen. Fühler vierziggliedrig, abstehend behaart, das Endglied länger, walzenförmig, an der Spitze abgerundet. Augen 8, in zwei Reihen zum Theil oben, zum Theil am Rande, hinter dem Nasenschildchen. Oberkiefer

Digitized by Google

mit 4 Zähnchen. Die Unterkiefertaster mit auswärts gebogener Spitze. Die zweite Unterlippe an jeder Seite des durch einen Einschnitt getheilten Vorderrandes mit zwei spitzen Zähnchen. Das erste Rückenschild schmäler als der Kopf, mit halbkreisförmigem Hinterrande. Alle Rückenschilde an den Hinterrandsecken abgerundet und fein behaart, die hintern stärker behaart als die vordern. Leib nach dem Kopfe hin verschmälert. Farbe schmutzig gelbbraun. Kopfschild oben schwarz oder schwärzlich. Fühler am Grunde schwarzbraun, nach der Spitze hin gelbbraun. Vor dem Hinterrande der Rückenschilde bemerkt man einen undeutlichen schwarzen Querstrich und auf der Mitte der Schilde zwei schwärzliche, eben so undeutliche nach hinten auswärts gebogene Längsstriche. Füsse und Bauchplatten gelblich. Die weichen Zwischenräume der Ringe grau, ins Violette gehend. Länge 6—7‴. Breite 0,5 bis 0,7‴. — Ich fand diese Art in Weichselmünde, in Ohra und Jeschkenthal unter Moos, nicht häufig. Zu vergleichen Tab. I. Fig. I.—VII.

Lith. pleonops m. Kopf oval, oben flach gewölbt, mit drei kleinen Einkerbungen an der Vorderseite des Nasenschildchen. Fühler mit 29 bis 31 Gliedern, abstehend behaart, das Endglied länger, walzenförmig mit abgerundeter Spitze. Augen: 14, in vier Reihen, theils oben, theils am Seitenrande und unten zu Anfang der Scheitelplatte stehend; ein Auge grösser als die übrigen. Oberkiefer mit vier Zähnchen versehen; das Endglied des Unterkiefertasters mit einwärts gebogener Spitze. Zweite Unterlippe an jeder Hälfte des getheilten Vorderrandes mit zwei spitzen Zähnchen. Das erste Rückenschild so breit als der Kopf und als das zweite Schild, viereckig, mit abgerundeten Hinterecken. Alle Rückenschilde mit abgerundeten Hinterecken, fein behaart, nach dem Hinterende stärker behaart. Leib nach dem Kopfe hin wenig schmäler. Farbe schmutzig gelbbraun, oft ins Röthliche, zuweilen, besonders an frisch gehäuteten Thieren stark ins Violette gehend. Die Stirn gewöhnlich dunkelbraun, das Braun in dem Gelblichrothbraun des Scheitels verlaufend. Eine dunklere Querlinie vor dem Hinterrande der Rückenschilde und zwei dunkle über die Mitte laufende Längslinien, wie bei der vorigen Art. Die Fangtaster röthlichgelb. Fühler braun, an der Spitze röthlichgelb. Füsse schmutziggelb ins Violette, die letzten Füsse gegen das Ende der einzelnen Glieder braungefleckt, die Endglieder aller Füsse röthlichgelb. Jüngere Thiere haben ausser der geringern Gliederzahl auch weniger Augen. Bei einem Exemplar sah ich nur 12, bei einem andern sehr jungen, mit zehn Fusspaaren, nur 3 Augen; die vier Zähnchen an der zweiten Unterlippe waren auch hier schon vorhanden. Länge 7 bis 8‴; Breite 0,7 bis 0,8‴.

Digitized by Google

Bemerkung. Ob diese Art mit Lith. communis Koch (Crust. Myr. 40, 24) oder Lith. variegatus Koch (40, 21), mit denen sie Aehnlichkeit hat, übereinkommt, ist aus der dürftigen Beschreibung bei Koch nicht zu ersehen. Die Glieder der Schleppfüsse sind nicht wehrlos, wie Koch bei communis angibt, obgleich die Stacheln an den Spitzen kleiner sind als bei Lith. forficatus. Mit Lith. melanops Newp. kann ich sie nicht für identisch halten, weil Newport bei seiner Art 6 Zähnchen an der Unterlippe angibt, die hier nie vorkommen. Hierzu Tab. I. Fig. VIII.—XX.

Lith. quadridentatus m. Kopf flach gewölbt, oval mit drei Kerbzähnchen am Vorderrande. Fühler mit 42 Gliedern, abstehend behaart. Augen: 9, in drei Reihen, vorn am Rande des Scheitelschildchens; ein Auge grösser. Oberkiefer mit vier starken Zähnen, die vor der Spitze noch kleinere Einkerbungen haben. Die zweite Unterlippe an jeder Seite des in der Mitte durch einen Einschnitt getheilten Vorderrandes mit 4 Zähnchen. Die letzten Zwischenschilde des Hinterleibs mit einwärts gekehrten spitzen Hinterrandsecken. An der Innenseite der Oberschenkel der beiden letzten Fusspaare ein kleiner Vorsprung mit einem Dorn auf demselben. Schenkel und Schienen mit ziemlich starken Dornen bewehrt. Leib röthlichgelb, weich. Länge 6‴. Breite 0,7. — Ich fand nur zwei Exemplare auf einer Anhöhe bei Ohra. Hierzu Tab. I. Fig. XXI.—XXV.

Bemerkung. An einem Exemplar von Lith. pleonops fand ich die beiden letzten Füsse der linken Seite und den vorletzten Fuss der rechten Seite (Tab. I. Fig. XX.) um mehr als die Hälfte kleiner, als den rechten letzten Schleppfuss, obgleich alle Glieder vorhanden waren. Die Farbe war an ihnen heller, Haare und Stacheln fehlten, nur an der Spitze des linken Hinterfusses zeigten sich einige Härchen. Ohne Zweifel waren diese Füsse früher ausgerissen, wie das bei den Schleppbeinen öfter vorkommt als bei den übrigen Füssen, und bei der Häutung wieder ergänzt worden. — So fand ich auch ein Exemplar von Lith. forficatus, an dem der 5te, 9te, 10te, 11te, 13te und 15te Fuss an der linken Seite wiedererzeugt waren. Alle waren viel kleiner als die andern Füsse, gelblichweiss und halbdurchsichtig. Der 9te, 10te und 11te Fuss waren nicht ganz vollständig reproducirt. Das festsitzende Hüft oder Grundglied war an allen Füssen beim Ausreissen stehen geblieben. Ausser diesem hatte der 11te Fuss noch 4, der 10te noch 3 Glieder und der 9te nur noch 1 Glied. Die übrigen Füsse hatten alle Glieder wieder erhalten. Nur das letzte oder Klauenglied war an allen eine schwarzbraune unregelmässige Verhärtung, mit Ausnahme des 5ten Fusses, der auch die Klaue wieder erneut hatte.

Digitized by Google

Bemerkung 2. Die Lithobius-Arten nähren sich von lebenden oder todten Thieren, die sie mittelst ihrer Fangtaster ergreifen. Ich sah einen Lith. pleonops, den ich auf einen Blumentopf mit Bryophyllum pinnatum gesetzt hatte, auf einem Blattstengel sitzen und eine grüne Blattlaus verzehren; dann auf der Pflanze, besonders auf den Blattstielen und unten an den Blatträndern hin und her gehen und eifrig nach neuer Beute suchen. Ich hielt ihm mit der Pincette eine todte Culex annulatus vor, die er mit einer raschen Hinbewegung des Vorderleibes, während der hintere Theil sich festhielt, ergriff und verzehrte. Beim Fressen waren die Fangtaster eingeschlagen und blieben unbeweglich, die Ober- und Unterkiefer aber bewegten sich lebhaft, wie bei dem durchscheinenden Kopfe deutlich zu sehen war.

2. Fam. Geophilidae.

Geophilus electricus Lin. In Gärten in Modererde häufig. An den meisten Exemplaren zähle ich nur 54 Fusspaare, an einem 55. Koch gibt 69, Gervais 74 an. Das Leuchten im Dunkeln habe ich nicht bemerken können; es mag sich nicht zu allen Zeiten zeigen. In verschlossenen, zum Theil mit Erde gefüllten Gläsern starben die Thiere sehr bald, obgleich es nicht an Feuchtigkeit fehlte.

Geoph. ferrugineus Koch. Heubude, Jeschkenthal, Ohra nicht selten unter Moos. 42 bis 45 Fusspaare. Bei Koch 47, selten 45.

Geoph. nemorensis Kock. Heubude unter Moos nicht häufig. 42, 52 bis 55 Fusspaare. Koch gibt ihnen nur 39. Im Juli 1846 fand ich bei Ottomin unter Baumrinde ein Weibchen über seinen Eiern liegend und auch gefangen dieselben nicht verlassend. Die Embryonen waren schon ziemlich entwickelt und dem Ausschlüpfen nahe. Der Leib war in der Mitte zusammengekrümmt, so dass der Schwanz unter den Kopf zu liegen kam. Die drei ersten Fusspaare waren durch deutlich vortretende Wärzchen vorgebildet, die übrigen Füsse kaum durch kleine Wärzchen angedeutet. Von Lithobius kommen 5, von Geophilus 3 Arten im Bernstein vor.

3. Fam. Scolopendrellidae.

Scolopendrella immaculata Newport. In Gartenerde, Danzig, Heubude; nicht häufig. Die von Gervais (Comptes rendus de l'Acad. des scienc. 1839) aufgestellte Gattung Scolopendrella ist bis jetzt nur durch zwei Arten vertreten, von denen die eine Sc. notacantha von Gervais bei Paris in dem Gehölz von Clamort und Meudon, die andere Sc. immaculata von Newport bei London in einem Wäldchen von S. John gefunden ist. Beide Arten sind nur unvollständig beschrieben (Newports Beschreibung in den hier am Orte nicht aufzufindenden Transact. of the Linn. soc. Lond. tome XIX. p. 374 pl. 40 fig. 4) kenne ich leider nur aus der sehr kurzen

Digitized by Google

Angabe von Gervais Ins. aptères IV. p. 303) und die Stellung der Gattung im System daher noch unsicher. Gervais gibt ihr saugende Mundtheile und stellt sie an die Spitze der Geophiliden; Newport, anfangs derselben Ansicht, hat sie später zu den Scolopendriden in die Nähe von Lithobius gestellt. Ich habe es daher für der Mühe werth gehalten, die sich hier findende zweite Art einer genauern Untersuchung zu unterwerfen, woraus sich, wie ich hoffe, eine bedeutende Abweichung von beiden Familien und eine grössere Annäherung an die Lepismiden ergeben wird, so dass die Gattung eine Uebergangsstufe von den sechsfüssigen Gliederthieren zu den vielfüssigen bildet.

Kopf zusammengedrückt eiförmig, hinten etwas herzförmig, wenig länger als breit, oben von einer einzigen dünnhäutigen feinbehaarten Platte, die sich zur Seite umschlägt und unten bis zur Unterlippe reicht, bekleidet. Auf der obern Seite bemerkt man hinten in der Mitte einen seichten, sich nach vorne bald verlaufenden Eindruck (Tab. I. Fig. XXVIII.).

Fühlhörner 40- bis 42gliedrig zur Seite des Kopfes, gleich hinter der Oberlippe eingelenkt (Tab. I. Fig. XXVIII. l.); die einzelnen Glieder gedrungen spindelförmig (urnenförmig), die untern breiter als lang, die obern allmälig länger werdend, so dass die Endglieder mehr als doppelt so lang als breit sind; das Endglied eichelförmig. Mitten um jedes Glied geht ein Kranz von abstehenden, etwas auswärts gebogenen Stachelborsten; ausserdem bekleiden mehrere Reihen feiner Haarspitzen das Glied in seinem mittlern Umfange, der obere und untere Theil desselben aber ist nackt (Tab. I. Fig. XXIX.). Hinter den Fühlhörnern bemerkt man zur Seite zwei kleine Vorsprünge des Kopfschildes und daneben nach oben jederseits das einfache, kreisrunde, nur unter dem Vergrösserungsglase sichtbare, schwarze Auge (Tab. I. Fig. XXVIII. o.).

Mundtheile zum Beissen eingerichtet (Tab. I. Fig. I.—IV.). Oberlippe, den Vorderrand des Kopfschildes bildend (Fig. II. a.), durch einen leichten Einschnitt in zwei abgerundete Hälften getheilt, jederseits mit drei schräg gegen einander gerichteten Zähnchen besetzt. Oberkiefer unterhalb derselben, etwas vorstehend, eingliedig, länglich, einwärts gebogen (Fig. III. b.), die äussere Fläche fein behaart, die Spitze mit vier grössern und fünf kleinern, durch einen Einschnitt von einander gesonderten braunen harten Zähnchen besetzt. Unterkiefer (Fig IV.) zweigliedig; das Grundglied (f.) walzenförmig ein wenig einwärts gebogen; auf demselben nach Aussen ein cylindrischer einwärts gebogener, in eine grössere und kleinere hornige Spitze endender Theil (c.) und nach Innen ein etwas kleinerer am Ende in Haar-

Digitized by Google

borsten ausgehender Theil (d.). Man kann wohl mit Grund den ersten als Taster, den zweiten als das zweite Glied des Unterkiefers ansehn. Die Unterlippe (Fig. IV. e.) bildet ein längliches Blättchen, das durch eine feine über die Mitte hinlaufende Furche in zwei, jedoch nicht getrennte, Hälften getheilt ist. Der abgerundete Vorderrand jeder Hälfte ist mit drei kegelförmigen Zähnchen und an der Seite mit zwei Borsten besetzt (e.). Die äussere Fläche ist feinbehaart.

Der Leib ist oben und unten wenig gewölbt, fast flach, an den Seiten spindelförmig sich nach dem Vorder- und Hinterrande ein wenig verschmälernd. Er besteht aus 23 Gliedern, 12 Hauptgliedern, die mit Füssen versehen sind, 10 Zwischengliedern und einem Schwanzgliede (Tab. I. Fig. XXVI.). Jeder Hauptring hat auf der Bauchseite ein viereckiges in der Mitte durch eine Längsfurche in zwei Hälften getheiltes Querplättchen; die Zwischenringe sind von einem länglichen Querplättchen ohne Mittelfurche und auf jeder Seite von einem dreieckigen Plättchen bedeckt. Die Plättchen sowohl der Haupt- als Zwischenringe sind schwach gewölbt und auf der Oberfläche fein genarbt und fein behaart. An jedem Hauptringe mit Ausnahme des ersten befindet sich am Hinterrande neben der Einlenkung der Füsse ein Paar zapfenförmiger, auf der Oberfläche behaarter Anhänge (Tab. II. Fig. VI., VII., X., q.). Neben diesen nach Innen zwei kreisförmige, auf der Oberfläche wie gekörnelt aussehende Flecken (Fig. VII. und X. p.), die wahrscheinlich Ansatzpunkte von Muskeln sind. Die Afteröffnung ist an der Bauchseite von einer rhomboidalen fast halbkreisförmigen Platte (Fig. XIV.) bedeckt, deren Seitenecken etwas über die Seitenränder der letzten Rückenplatte vorstehen (Fig. XII.). Die Rückenfläche ist von 15 Schilden bedeckt, deren Hinterränder frei sind und etwas über die nächstfolgenden Platten hinweggehen (Tab. I. Fig. XXVII.). Die Schilde nehmen von Vorn bis zur Mitte des Leibes an Breite und Länge zu, von da bis zum Ende des Hinterleibs fast eben so an Breite ab, während die Länge fast überall dieselbe bleibt. Der Hinterrand der Schilde ist in der Mitte seicht ausgeschnitten, die beiden Ecken sind abgerundet und etwas schmäler als das Schild in der Mitte. Durch dieses Merkmal unterscheidet sich immaculata von nothacantha, bei der die Schilde tief ausgeschnitten sind und die Hinterrandsecken in langen Spitzen auslaufen. An den ersten Schildchen fehlt der Ausschnitt des Hinterrandes und ist dasselbe länglich viereckig mit der grössern Breite in der Quere. Das Schwanzschild (Tab. II. Fig. XII. q.) ist tropezoidisch, vorn etwas breiter als hinten, in der Mitte des Hinterrandes mit einem kleinen Ausschnitt. Die Oberfläche der Schilde ist ziemlich regelmässig fein genarbt; die einzelnen Narbenflächen sind mit Querreihen feiner Spitzchen besetzt, zwischen denen hier und da kleine Borsten stehen (Fig. XIII.).

Digitized by Google

Füsse 12 Paare, also drei weniger als Rückenschilde da sind; unter dem 5ten und 8ten Schilde und unter dem Schwanzschilde befindet sich kein Fusspaar. Das erste Fusspaar (Tab. II. Fig. V.) ist mit dem Klauengliede viergliedig und von allen das kleinste, die übrigen (Fig. VI. und VII.) sind fünfgliedig und nehmen von Anfange bis zum Ende des Leibes etwas an Grösse zu. Das vierte Glied ist an jedem Fusse das grösste, das Klauenglied das kleinste. Das letztere bildet einen kleinen kegelförmigen Höcker (Fig. VIII. ε.), der an der Innenseite eine etwas starke Borste und nach Aussen zwei hakenförmig gebogene Krallen (ζ.) trägt. Die einzelnen Glieder sind theils mit Borsten, theils mit feinern Härchen besetzt und die Haut ist an dem ersten und zweiten Gliede (Fig. IX. α. β.) feinnarbig.

An dem Schwanzringe sitzen hinten zwei lanzettförmige Anhänge, die auf ihrer Oberfläche mit feinen Härchen und Borsten besetzt sind und an der Spitze zwei längere und stärkere Borsten tragen (Tab. II. Fig. XV.). Sie sind die Ausmündungsapparate zweier länglicher Schläuche (h.), die mit einem klebrigen Spinnstoff angefüllt sind. Der Ausführungsgang geht mitten durch den Anhang und endet (bei z.) zwischen den beiden Endborsten.

Ausser den Schilden und Theilen der Haut, die das Thier von Aussen bekleiden und schützen, kommen im Innern mehrere sehnenartige Bänder vor, die in ihrer Verbindung zur Verstärkung des weichen Hautgerüstes dienen. Eine solche Sehnenverbindung bemerkt man unter dem Kopfschilde (Tab. II. Fig. II. m. m.) bestehend aus zwei linienförmigen, vom Vorderrand zum Hinterrand gehenden Bändchen, die hinten durch ein Querbändchen verbunden sind und ungefähr in der Mitte zu beiden Seiten einen bogenförmigen Zweig nach hinten schicken. Zwei andere vorn vereinigte Sehnenbändchen sieht man unter dem Unterlippenblättchen (Tab. II. Fig. IV. n. n.). Von dem ersten Ringe gehen an der Bauchplatte zwei Stielchen zur zweiten Platte, die vorn durch ein Seitenästchen zusammenstossen (Tab. II. Fig. V. w.). Von den übrigen Bauchplättchen gehen hinten neben den Anhängen gekrümmte Stiele aus, die sich weiter unten zu einem Bogen verbinden (Tab. II. Fig. VII. v.).

Die Muskeln alle zu untersuchen, würde eine sehr mühsame und wenig fruchtende Arbeit sein. Längs des Rückens gehen zwei parallele Muskelstränge vom ersten bis zum letzten Schilde. Jedes Rückenschild ist durch zwei Muskeln (deren Ansatzpunkte in Tab. II. Fig. XI. r. r. sichtbar sind) an dem Ringe befestigt. Ob die beiden Endpunkte zu den runden Punkten an der Bauchseite (Fig. X. p. p.) gehen, habe ich nicht mit Gewissheit ermitteln können. An den Füssen kann man die Richtung der Muskelbündel, da sie durch die Haut durchscheinen, schon äusserlich wahrnehmen (Tab. II. Fig. VI.). Mitten durch die Fühler sieht man zwei parallele

Digitized by Google

Muskelstränge vom Anfang bis zum Ende laufen, die wahrscheinlich aus vier verschiedenen Muskeln, zwei obern und zwei untern, zusammengesetzt sind.

Der Verdauungsapparat besteht aus einem vom Munde bis zum After gerade fortlaufenden Kanale (Tab. III. Fig. XVI.). Der Schlund (b.) liegt zwischen dem Sehnengerüste der obern Kopfplatte. Der Oesophagus (c. d.) ist mit Querfalten und zum grössten Theil mit Längs- und ringförmigen Quermuskeln versehen. Der Magen (d. e.) erweitert sich bedeutend, bildet einen länglich cylindrischen Sack und ist ringsum mit bräunlichen Leberbläschen (f. f.) besetzt. In diesen Bläschen zeigt sich ein feinkörniger Inhalt. Die innere Haut des Magens, wie des ganzen Speisekanals zeigt keine Flimmerbewegung. Der Magen ist gewöhnlich von dem durchscheinenden Inhalte gelbbraun gefärbt. Dieser besteht aus einer Flüssigkeit und braunen Modertheilen, die durch einen Saugapparat nicht hineingelangen könnten. Der Dünndarm (e. i.) ist wieder bedeutend enger und mit einigen Querfalten versehen. Gleich an seinem Anfange münden in ihn vier lange gewundene cylindrische Harngefässe (g. g. — h. h.), die hintern (h. h.) sind stärker als die vordern, besonders an der Ausmündungsstelle. Die Wände der Gefässe sind stark und ziemlich durchsichtig. In dem hindurchgehenden Kanale sieht man feine kugelförmige Körnchen (Tab. III. Fig. XVII.). Der Mastdarm (i. k.) hat Längs- und Quermuskeln. In ihm formt sich der Koth zu länglichen zusammenhängenden Massen. Die Afteröffnung ist eine Querspalte.

Gleich über der Afteröffnung liegt die Ausmündung des Eierleiters und Eierstocks, welcher letztere aus einem einfachen cylindrischen Kanale mit dünnen, durchsichtigen Wänden besteht (Tab. III. Fig. XVIII. a. b.). Man findet darin gewöhnlich Eier von verschiedenen Entwickelungsstufen (c. — h., Fig. XIX. — XXIV. stärker vergrössert).

Die männlichen Geschlechtstheile habe ich nicht gesehn, da die zergliederten Thiere alle Weibchen waren. Ob sich unter meinen noch vorhandenen Exemplaren, die ich im Juli und August sammelte, Männchen befinden, ist mir unbekannt.

Das Nervensystem habe ich nur theilweise auffinden können. Vom Kopfe geht längs des Bauchs ein einfacher Strang, an den einzelnen Gliedern mit kaum merklichen Anschwellungen, von denen einzelne Nerven zu den Füssen auslaufen. (Tab. III. Fig. XXV.)

Das Gefässsystem besteht aus einem einfachen geraden Kanale (Tab. I. Fig. XXVI.), der unter den Rückenschilden von der Spitze des Kopfes bis zum Schwanzende hinläuft und sich hier gabelförmig in zwei Aeste spaltet, die in die beiden Schwanzspitzen gehen und hier blind enden. Von Klappen an dem Rücken-

Digitized by Google

gefässe, Tracheen oder Tracheen-Oeffnungen, habe ich selbst bei Anwendung einer 450fachen Vergrösserung eines vortrefflichen Microscops von Nobert nichts bemerken können.

Organe von zweifelhafter Bestimmung sind die Bauch- und Schwanzanhänge. Walckenaer hält die ähnlichen Hinterleibsanhänge bei Machilis für falsche Tracheen, was sie sicher nicht sind. Ich habe bei Machilis mehrmals Exemplare gefunden, bei denen die Eier an diesen Anhängen befestigt waren und vermuthe, dass sie bei Scolopendrella zu gleichem Zwecke dienen. Dieselbe Bestimmung haben bekanntlich die Hinterleibsfüsschen bei den krebsartigen Thieren. Aus den beiden Schwanzanhängen bei Scolopendrella lassen sich, wenn man die Spitze einer Nadel an die Ausmündungsstelle der Kanäle bringt, lange Fäden ziehen. Ich habe Thiere, die ich beim Fangen zufällig an diesen Spitzen berührt hatte, an langen Fäden in die Höhe gezogen; aber niemals habe ich sie selbst Fäden spinnend gesehen. Man könnte auf die Vermuthung kommen, dass sie während der Nacht auf die Gewächse stiegen und sich an Fäden wieder herabliessen. Das ist aber nicht der Fall, wenigstens habe ich an Thieren, die ich längere Zeit in Gläsern hielt, nichts der Art bemerkt. Es ist also wahrscheinlich, dass die verhältnissmässig grossen Spinnorgane mit der Umhüllung und Befestigung der gelegten Eier in Beziehung stehen.

Die Farbe des Thierchen ist gelblichweiss, der Leib zart und etwas durchscheinend.

Länge des Leibes 3 Linien, Breite 0,3 Linien.

Lebensweise. Die Thiere halten sich in Gärten, seltener in kleinen Gehölzen in feuchter Modererde unter Gesträuch und Pflanzen auf. Ohne Feuchtigkeit sterben sie in wenigen Minuten; aber eben so schnell in zu nasser Erde. Wegen ihrer Zartheit kann man sie nicht leicht unverletzt fangen und muss sie mit etwas Erde oder mittelst eines angefeuchteten Pinsels aufheben. Ich fand sie stets einzeln und sehr sparsam vorkommend, so dass ich oft stundenlang suchen musste, um ein einziges Thierchen zu finden. An demselben Orte waren meistens Campodeen und diese zahlreicher vorhanden. Sie bewegen sich rasch, dabei beständig mit den langen Fühlhörnern wirbelnd und schlagend. Ihr Gesicht ist sehr schwach und wenn ich sie auf einem Blatte Papier laufen liess, wichen sie einer vorgehaltenen Nadel erst dann aus, wenn sie dieselbe fast berührten. Sie können vorwärts und rückwärts gehn und ausserordentlich schnell sich wenden. Bringt man sie beim Aufrühren der Erde an die Oberfläche, so suchen sie sogleich wieder unter dieselbe zu gelangen und wissen sich sehr geschickt durch die Höhlungen und Räume zwischen den Erdkrümchen durchzuwinden. Ich hatte drei Exemplare in ein zum Theil mit Erde

Digitized by Google

gefülltes Glas und zugleich zwei Exemplare von Geophilus electricus gesetzt, um an letztern das Leuchten im Dunkeln zu sehen. Nun schien es mir, als ob die Thierchen, so wie sie einen Geophilus mit den Fühlern berührten, ängstlich zurückwichen. Das war auch nicht ohne Grund; denn nach einigen Minuten hatte der eine Geophilus eine Scolopendrella beim Kopfe gefasst und frass sie auf. Schon Gervais bemerkt, dass die Zahl der Fühlerglieder bei jüngern Thieren geringer ist, als bei ausgewachsenen. Ich fand an einem jungen Thiere mit 11 Fusspaaren nur 17 Fühlerglieder. Es fehlte das erste Fusspaar. An andern Thieren mit 12 Fusspaaren fand ich 25, an andern 32, an noch andern 42 Fühlerglieder. Die letzte Zahl scheint bei allen vollständig ausgebildeten vorzukommen. Sehr leicht reissen die ganzen Fühler oder einzelne Fühlerglieder ab. Die abgerissenen Stücke, grössere wie kleinere, bleiben, wenn man sie feucht erhält, noch stundenlang in zuckender Bewegung. Merkwürdig ist, dass das Thier die Fühler so zusammenziehen kann, dass sich je zwei aufeinanderfolgende Glieder fast mit den Mitteltheilen der Spindeln berühren und die obern und untern Theile verschwinden. Der ganze Fühler nimmt dadurch eine cylindrische Gestalt an und behält kaum ein Drittel seiner Länge. In Weingeist aufbewahrte Thiere mit derartigen Fühlhörnern hielt ich eine Zeit lang für eine besondere Art, bis ich ein sterbendes Thier die Fühler selbst so zusammenziehen sah.

Stellung des Thieres im System. Es wird aus dem Angegebenen deutlich geworden sein, dass sich Scolopendrella sowohl von Lithobius als auch von Geophilus durch die gänzlich verschiedenen Fresswerkzeuge, durch die doppelten Fussklauen, die Bauch- und Schwanzanhänge mit den Spinnschläuchen unterscheidet und nicht wohl mit einer der beiden Gattungen in einer Familie stehen kann. Dagegen stimmt das Thier in allen diesen Merkmalen (mit Ausnahme der Spinnschläuche) und insbesondere in seiner ganzen Lebensweise mit Campodea überein; entfernt sich aber von dieser wieder durch die grössere Zahl von Fusspaaren und durch die Rückenschilde. Ich glaube demnach die Scolopendrella als eine Uebergangsgattung oder Familie von den sechsfüssigen Lepismiden zu den vielfüssigen Scolopendriden annehmen zu dürfen.

Digitized by Google

Erklärung der Tafeln.

Tafel I.

Fig. I. Kopf nebst den drei ersten Rückenschilden von Lithobius octops, schwach vergrössert. a. Kopf. b. Halsschild. c. Erstes Rückenschild, halbkreisförmig. d. Zweites, e. drittes Rückenschild.

Fig. II. Die letzten Fühlerglieder stärker vergrössert.

Fig. III. Die acht Augen der rechten Seite.

Fig. IV. Die beiden am Vorderrande gezähnten Oberkiefer.

Fig. V. Unterkiefer nebst der ersten Unterlippe. b. Grundglied des Unterkiefers. c. Endglied. d. Unterkiefertaster, dreigliedrig. e. Erste Unterlippe. f. Unterlippentaster, dreigliedrig.

Fig. VI. Zweite Unterlippe (stärker vergrössert) h. Die Fangtaster oder Taster der zweiten Unterlippe mit durchbohrter Endklaue i.

Fig. VII. Die drei letzten Hinterleibsschilde h. i. k., nebst den Geschlechtsringen l. m. An l. zwei fussähnliche Anhänge. n. und o. die letzten Schleppfüsse.

Fig. VIII. Kopf und ersten Leibesglieder von Lithobius pleonops, schwach vergrössert. a. Kopf. b. Fangtaster. c. Erstes Rückenschild, viereckig. d. u. e. Zweites und drittes Rückenschild.

Fig. IX. Ende der Fühler stärker vergrössert.

Fig. X. Die 7 Augen der einen Seite von oben gesehn, wo die 7 untern Augen verdeckt sind.

Fig. XI. Die 14 Augen zusammen.

Fig. XII. Augen an einem jüngern Thiere. (10.)

Fig. XIII. Augen an einem noch jüngern Thiere (3), das zugleich nur 10 Fusspaare und 15 Fühlerglieder hatte.

Fig. XIV. Der Kopf schwach vergrössert, von Unten gesehn. f. f. Die zweite Unterlippe. g. g. Die Fangtaster.

Fig. XV. Das Kopfschild von Unten gesehn, nach weggenommenen Fresswerkzeugen. Vorn die abgebrochenen Fühler c. Dazwischen die drei Kerbzähne a., von denen der mittlere als Nase sich bis zur Oberlippe (b. b.) verlängert.

Fig. XVI. Die beiden Oberkiefer.

Fig. XVII. Unterkiefer und Unterkiefertaster. a. Grundglied der Unterkiefer; b. Endglied derselben; c. c. die dreigliedrigen Taster.

Fig. XVIII. d. Erste Unterlippe. e. e. Unterlippentaster, dreigliedrig.

Fig. XIX. f. f. Die zweite Unterlippe, aus zwei gleichen Hälften bestehend. g. g. Die Fangtaster. k. k. Deren Klauen.

Digitized by Google

Fig. XX. Die letzten Leibesglieder. l. k. l. m. Die vier letzten Rückenschilde. n. o. Zwei Ringe der männlichen Geschlechtstheile. p. p. Fussartige Anhänge derselben. Von den drei letzten Fusspaaren des Hinterleibs ist das drittletzte Paar q. q. und der rechte letzte Schleppfuss t. vollständig und in natürlicher Grösse vorhanden, die beiden vorletzten Füsse r. r. und der linke letzte Fuss c. sind wiedererzeugt und ohne Klauen am Endgliede.

Fig. XXI. Kopf von Lithobius quadridentatus. a. Kopfschild. b. Fangtaster. c. c. Fühlhörner.

Fig. XXII. Die neun Augen.

Fig. XXIII. Ein Oberkiefer.

Fig. XXIV. Die zweite Unterlippe, am Vorderrande jederseits mit vier Zähnen. b. b. Die Fangtaster. c. c. Die durchbohrte Klaue derselben.

Fig. XXV. Die drei letzten Rückenschilde m., n., o. mit den Zwischenschilden. Die zweigliedrige Geschlechtsröhre des Weibchens p. q. und die beiden letzten Schleppfüsse r. r.

Fig. XXVI. Scolopendrella immaculata Newp., von Unten gesehn, etwa viermal vergrössert. a. Kopf. b. Fühlhörner, grösstentheils weggenommen. r. Erstes Fusspaar. s. s. Stielförmige Anhänge, neben dem Grunde der Füsse nach Innen und Hinten an den Bauchplatten befestigt. t. Afterschild. u. Schwanzanhänge.

Fig. XXVII. Dasselbe Thier von Oben gesehn, in derselben Vergrösserung. r. Erstes Fusspaar. v. v. Rückenschilde. u. Schwanzanhänge.

Fig. XXVIII. Kopf von Oben gesehn, stärker vergrössert. l. Oberlippe. l. Fühlhörner. o. Ein einfaches Auge an jeder Seite.

Fig. XXIX. Zwei Fühlerglieder stärker vergrössert. z. z. Zwei sehnige Muskelbänder, die durch die ganzen Fühler hindurchgehn.

Tafel II.

Aeussere und innere Theile von Scolopendrella immaculata Newp.

Fig. I. Der vergrösserte Kopf von Unten gesehn. b. b. Oberkiefer. c. Unterlippe.

Fig. II. Obere Kopfplatte nach entfernten Mundtheilen, von Unten gesehn. a. Der schwach ausgeschnittene Oberlippenrand, jederseits mit drei schräg gerichteten Zähnchen. m. m. Sehnengerüst zur Stütze der Platte und zur Befestigung der Oberkiefer dienend.

Fig. III. Oberkiefer, mit vier grössern und fünf kleinern Zähnchen.

Fig. IV. Unterkiefer und Unterlippe. f. f. Grundglied der Unterkiefer. d. Endglied derselben. c. Taster derselben. e. Unterlippe. n. n. Sehnige Bänder derselben.

Fig. V. Erstes Fusspaar, mit dem Krallengliede viergliedrig. An der Bauchplatte ein Sehnengerüst w. zur Stütze.

Fig. VI. Zweites Fusspaar mit fünf Gliedern $\alpha.$, $\beta.$, $\gamma.$, $\delta.$, $\varepsilon.$, wie alle folgenden Paare. An dem Fusse zur Rechten ist die Behaarung der Oberhaut, an dem zur Linken sind die durchscheinenden sehnigen Bänder im Innern, die den Fuss bewegen sichtbar. q. q. Die kegelförmigen Anhänge der Bauchplatten unterhalb der Füsse.

Fig. VII. Bauchplatte und dritter linker Fuss. q. q. Die kegelförmigen Anhänge. p. Ein runder punktirter Flecken daneben, der sich an allen Füssen findet. o. Zwei sehnige, sich zu einem Bogen verbindende Bändchen zur Befestigung der Bauchplatte.

Fig. VIII. Das Klauenglied stärker vergrössert. $\delta.$ Ende des vierten Fussgliedes. $\varepsilon.$ Klauenglied. $\zeta.$ Die beiden Klauen.

Digitized by Google

Fig. IX. Der letzte rechte Fuss etwas stärker vergrössert. Zeigt die äussere Bekleidung, die narbige Oberfläche an den beiden ersten Gliedern und die Richtung der durchscheinenden Muskelsehnen.

Fig. X. Die punktirten kreisförmigen Flecken an den Bauchplatten (p. p.) und die stielförmigen Anhänge (q. q.) etwas stärker vergrössert.

Fig. XI. Innere Fläche einer Rückenplatte, in der die Ansatzpunkte der Muskeln sichtbar sind.

Fig. XII. Das letzte Rückenschild (q); daneben zur Seite die vorstehenden Ecken der Afterplatte (t.) und hinten die beiden Schwanzanhänge (u.).

Fig. XIII. Ein Stückchen der letzten Rückenplatte stärker vergrössert, um die schuppenartigen Narben der Oberhaut, die gereihten aufliegenden Härchen und die einzelnen längern Haare zu zeigen.

Fig. XIV. Das letzte Hinterleibsglied von Unten gesehn. q. Rückenschild von der Innenseite. t. Die Afterplatte. u. Die Schwanzanhänge.

Fig. XV. Der linke Schwanzanhang nebst seinem Schlauche stärker vergrössert. u. Der länglich kegelförmige auf der Oberfläche behaarte Anhang. h. Die in denselben mündende flaschenförmige Spinndrüse. l. — z. Der durch den Anhang gehende Ausführungsgang derselben.

Fig. XVI. Der Verdauungsapparat. a. Mundhöhle. b. Schlund. c. — d. Speiseröhre. d. — e. Magen. f. f. Leberbläschen auf demselben. g. g., h. h. Vier Harngefässe. l. i. Dünndarm. i. k. Mastdarm. l. m. Schwanzanhänge. n. n. Spinnschläuche.

Fig. XVII. Ein Stückchen der Harngefässe stärker vergrössert.

Fig. XVIII. Eierstock (a. b.), schlauchförmig, mit Eiern (c. h.) in verschiedenem Entwickelungszustande.

Fig. XIX. — XXIV. Die Eier (c. h.) stärker vergrössert.

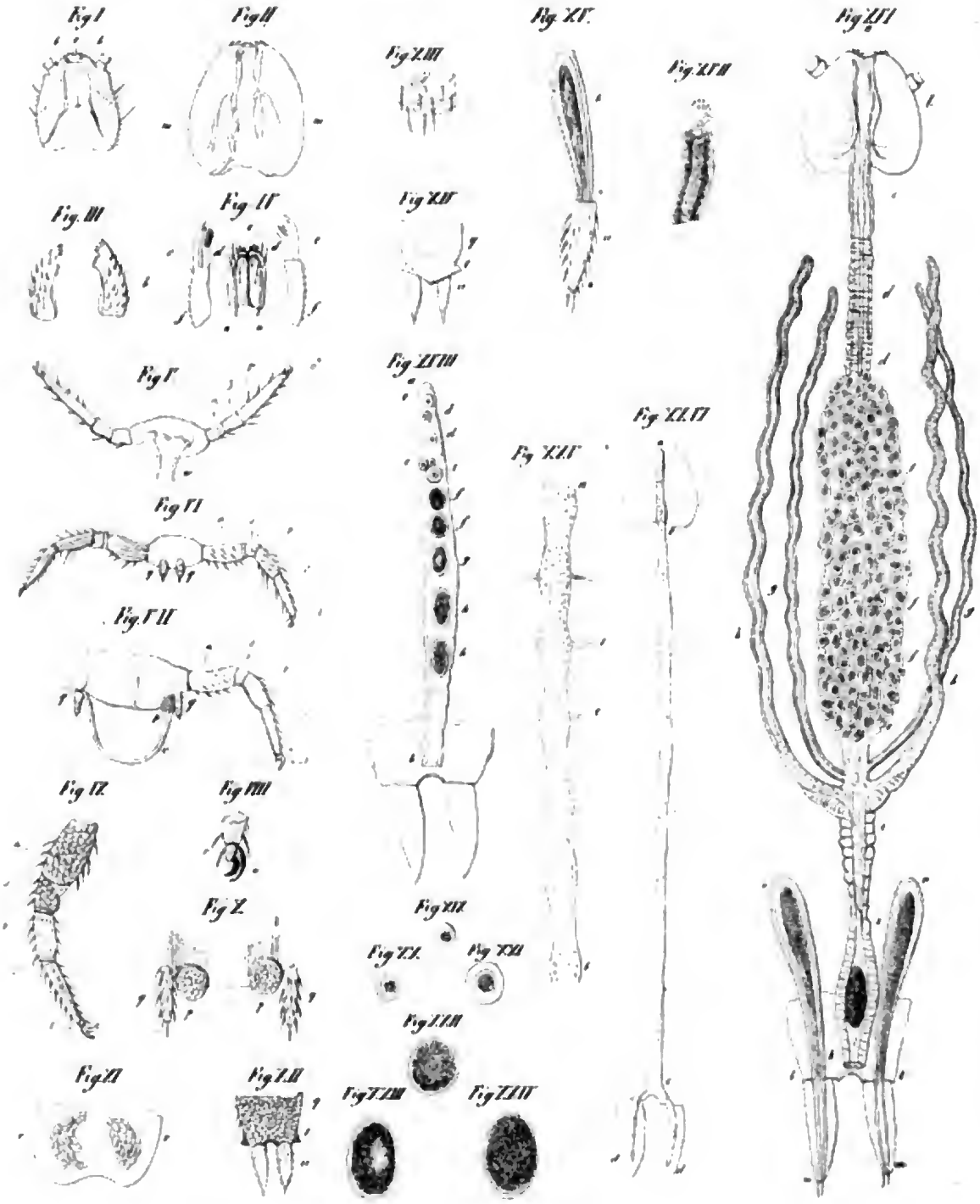
Fig. XXV. Ein Stück des an der Bauchseite liegenden Nervenstranges mit Theilen der seitlich davon abgehenden Nerven.

Fig. XXVI. Das Rückengefäss. a. b Der Kopftheil. b. c. Der Rückentheil. c. d. Die gabelförmige Theilung in den Schwanzanhängen.

Digitized by Google

Fig 1-7 Lithobius octops. Fig 8-19 Lith. pleonops. Fig 21-25 Lith. quadridentatus. Fig 26-29 Scolopendrella immaculata.

Julius Werner lith.



Digitized by Google

Digitized by Google

Digitized by Google

Digitized by Google

JAN 9 1908

~~JUL JUN 12 '32~~

Yale Univ. Lit
2/11/48

Digitized by Google